BOLETIN

DE LA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

EN CÓRDOBA (REPÚBLICA ARGENTINA)

QK1
.A18
v.16

BOLETIN

DE LA

ACADEMIA NACIONAL

DE CIENCIAS

EN CORDOBA (REPÚBLICA ARGENTINA)

Tomo XVI

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE P. E. CONI E HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680 — Calle Perú — 680

1899

Mo. Bot. Garden
1904.

ALTURAS

TOMADAS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Por OSCAR DOERING

La publicacion de las alturas que había tenido ocasion de medir barométricamente con posterioridad á las que contiene un trabajo análogo mío del año 1886 (1), habría quedado, tal vez, postergada hasta más tarde ó para siempre, á no ser que un motivo especial me hubiera impulsado á extractar las observaciones de mis libretas, calcular sus resultados y entregarlos á la prensa.

Ese motivo es un pedido de datos hipsométricos que me han hecho mis estimados ex-discípulos y amigos, los ingenieros Manuel Rio y Luis Achaval, encargados por el Gobierno Provincial de una Geografia general de la Provincia de Córdoba. Su propósito es elaborar, á más de otros tan instructivos como interesantes, un mapa que contenga todas las alturas conocidas de las localidades de la Provincia. Creo que los datos nuevos que publico en este pequeño estudio llenarán algunos claros. Están calculados sobre la base de 547 obser-

(1) Oscar Doering, *Resultados de algunas mediciones barométricas en la Sierra de Córdoba. Bol. de la Acad. Nac. de Ciencias*, t. VIII, pág. 399 y siguientes.

vaciones barométricas efectuadas en 224 distintas ocasiones.

Todas estas alturas se han tomado, de paso, en distintas excursiones y viajes, pero siempre con buen control de los instrumentos que me acompañaban, y sin descuidar nada de lo indispensable para tener buenas observaciones, de modo que merecen mucha confianza. Sin embargo, no hay que olvidar que la presion atmosférica, temperatura y humedad del aire están distribuidas vertical y horizontalmente con frecuencia de un modo muy distinto de las condiciones ideales ó normales que han servido de base á la fórmula barométrica de alturas. En estos casos, á pesar del mayor cuidado que tome el observador, las alturas pueden resultar muy discrepantes de las verdaderas.

La primera excursion que ha suministrado datos para este trabajo, estaba dirigida á Los Gigantes, y era motivada por la visita que nos hizo el señor GUSTAVO PAULI, viajero aleman que había pasado unos 20 años en viajes por todos los continentes del globo y cuyas descripciones se leen en distintas revistas alemanas é inglesas. A fin de hacerle conocer algo de las bellezas de la Sierra de Córdoba, el doctor FEDERICO KURTZ y el que escribe estas lineas lo llevamos el 11 de Diciembre de 1886 por San Roque y Tanti á la pintoresca Quebrada de Los Gigantes donde quedamos acampados el dia 13 para volver sobre Cosquin y la cuesta de Cosquin á Córdoba el 16 de Diciembre.

Llevaba yo en esta excursion el hipsómetro Fuess número 56 y el aneroide Goldschmid número 302, cuya descripcion he dado en mi trabajo aludido. Las alturas se han calculado no con las temperaturas tomadas en el momento de hacerse la observacion, sino con los promedios que corresponden al dia. De esta manera se evitan resultados excesivamente altos en una estacion del año que de suyo da alturas superiores á las verdaderas.

Los resultados que provienen de este viaje son los siguientes:

Las Casas Viejas, 533m; Cuesta de San Roque, 764m; San Roque (Paso del Rio), 634 y 632m (H.); Tanti, 867m; El Durazno, 1051, 1043, 1046m (Dic. 12), 1043m (Dic. 14: H. A.); El Cerrito Blanco (Dic. 12), 1302m, (Dic. 14) 1333m (A); Campamento en la Quebrada de los Gigantes (Dic. 12) 1851m, (Dic. 13), 1864, 1842, 1826, 1840m, (Dic. 14), 1858, 1862 y 1867m; (H.A.). Altura alcanzada en Los Gigantes (que es inferior á la que tiene la cumbre), 2309m; La Ensenada 1597m; La Hoyada 1427m; San José, 951m; Cuesta de Cosquin, 1083m (2 H.) (1); La Reduccion, 589m; Saldan, 524m.

Con los mismos instrumentos, bien comparados antes y despues, hice un viaje á Capilla del Monte, via Dean Funes, el 11 y 12 de Diciembre de 1887, en compañía de mi hermano doctor ADOLFO DOERING y del entónces profesor de Zoología doctor JUAN FRENZEL.

De esta excursion, hecha á caballo la mayor parte, he traido los siguientes resultados:

San Pedro, 723m; La Ciénega, 764m; Los Tártagos, 751m; El Sayon, 734m (Dic. 11), 727 y 744m (Dic. 12 A.); Copacabana, 904, 905 y 900m; (H.), Cuesta de Los Morteros, 1137m (H.); Las Escobas, 787m.

El 25 de Febrero de 1889 hice un viaje á la Villa General Mitre (antes denominada Totoral), á fin de establecer allí una oficina meteorológica á cargo de la señorita HELENA LAULHÉ, jefe de la oficina telegráfica.

Para averiguar la correccion constante del barómetro de mercurio Fuess número 943, destinado para esa estacion meteorológica, llevaba un barómetro de control Fuess número 237 (sistema Wild-Fuess) con el cual hice 24 observaciones completas para el cómputo de la altura que resultó = 569m para esa villa.

Pocos dias despues, el 9 y 10 de Marzo de 1889 estaba en

(1) H. significa observacion con hipsómetro; A. con aneroide; H.A. observacion con aneróide controlado directamente por el hipsómetro.

viaje, á caballo, de la estacion Sarmiento (F. C. C. N.) á Capilla del Monte. Llevaba los hipsómetros Fuess número 56, cuya correccion era entónces de + 0°065, y Fuess número 92 (que necesitaba de una correccion aditiva de 0°032 C.) para el control de los aneróides que me acompañaban y que eran Bohne número 1027 y Goldschmid 302. La temperatura y humedad del aire fueron observadas con un psicrómetro de rotacion. En esta ocasion se determinó la altura de la Cañada de Pinto en 763^{m} y la de la Quebrada de Luna, un poco más arriba de la casa de la señora de Oses, en 1317^{m}.

En el regreso de Capilla del Monte á Córdoba, que hice á caballo, con mi familia, el 22 y 23 de Marzo de 1889, volvieron á medirse los mismos puntos y otros más con el resultado que sigue:

Rio Seco (Punilla), 855^{m}; Quebrada de Luna, 1305^{m}; Cuesta de Ongamira, 1257^{m}; Cañada de Pinto, 769^{m}.

La instalacion de una oficina meteorológica en Château Córdoba, en aquel tiempo establecimiento viti-vinícola de los señores Pedro Lousteau y Alcides Jeannot, me proporporcionó pronto la oportunidad de determinar algunas alturas alrededor de la estancia Ascochingas, en cuyos terrenos queda situada aquella propiedad.

Las observaciones de la presion atmosférica se tomaron en el barómetro de mercurio Fuess número 948, que llevé armado y comparado para que sirviera á los mencionados señores en las observaciones meteorológicas que se habían comprometido á practicar para la oficina meteorológica de la Provincia. En el paseo á caballo que hicimos, observaba el aneróide Bohne número 1027 comparado antes y despues con el barómetro. Las alturas determinadas en esta ocasion, el 31 de Agosto y 1° de Setiembre de 1889, son las siguientes :

Château Córdoba (7 obs. B.), 717^{m}; Ascochingas (2 A.), 734^{m}; La Pampa (estancia), 746^{m}; La Colina 694^{m}; La Paz (estancia del teniente general J. A. Roca), 683^{m}.

En Diciembre del mismo año 1889 me trasladé á la villa

de Quilino á fin de instalar una oficina meteorológica. Allí permanecí los dias 5 á 9 de Diciembre, ocupado con observaciones magnéticas y en dar la instruccion teórica y práctica á mis dos observadores, los señores MANUEL LAHITTE y SILVIO FAUTARIO. Determiné en estos dias el desnivel entre la estacion del F. C. C. N. y la villa, yendo y volviendo 4 veces con el aneróide Bohne 1027. El promedio de estas nivelaciones barométricas da 33m, de modo que si suponemos la altura de la estacion = 404m, la villa, costado occidental de la plaza, tiene 437m de altura.

Un buen número de determinaciones de alturas resultó de un viaje más largo que hice en el verano de 1890 á los departamentos del Norte de la Provincia con objeto de instalar oficinas meteorológicas en San José de la Dormida, Villa Maria del Rio Seco, San Francisco del Chañar y Caminiaga. En todas estas localidades y en Villa General Mitre, practiqué ademas observaciones magnéticas, principiando en este último punto el 16 de Enero de 1890.

Llevaba en esta ocasion, á más de mi compañero inseparable, el aneróide Bohne 1027, los dos hipsómetros Fuess número 56 (con una correccion de + 0°063) y Fuess número 92 (correccion + 0°039), no sólo para el control del aneróide, sino para determinar mediante ellos las correcciones constantes de los barómetros de mercurio que iban á funcionar en esas oficinas. y que armé recien en los puntos de su destino.

Concluidas mis observaciones magnéticas en el Totoral, me trasladé en coche á La Dormida el 17 de Enero de 1890, haciendo lecturas del aneróide y psicrómetro en todas las localidades situadas sobre el camino. De ellas se han deducido las alturas que paso á enumerar:

Totoral Chico (estancia de la familia Torres Cabrera) 527m; Alto de Mistoles, 483m; Las Peñas, 485m, en dos observaciones; El Simbolar, 506m (3 obs.); La Estrechura, 508m.

Permanecí en La Dormida, instalando la oficina meteoro-

lógica á cargo del señor José J. Echeverria, jefe de la oficina telegráfica, y ejecutando una serie de observaciones magnéticas, los dias 18 y 20 de Enero y fuí en coche al Rio Seco el 21 del mes, observando siempre en los puntos situados sobre el carril.

Ese dia se obtuvieron las alturas de Rio Piscoguasi, donde lo cruza el camino, 481^{m}; El Sauce, estancia y viñedo entónces del señor Tristan Ortiz, 499^{m}; El Rodeo, 479^{m}; Barreto, 461^{m}; Rio de los Tártagos, 471^{m}; Los Cocos, 479^{m}; El Rayo Cortado (2 obs.), 471^{m}; La Gramilla, 468^{m}; Los Cerrillos, 440^{m}; Puesto de Luna, 420^{m}; Portezuelo, 413^{m}.

En el Rio Seco establecí la oficina meteorológica á cargo de la señora Juana de Arce, jefe de la oficina telegráfica de la Provincia, y practiqué observaciones magnéticas; luego hice el viaje, á caballo, á San Francisco del Chañar el 25 de Enero. En el trayecto tomé las alturas de Cañacruz, 439^{m}; Cuesta de Cañacruz, 549^{m}. La Piedra Pintada, 508^{m}; Agua del Oro, poblacion, 605^{m}, en 8 observaciones (no me parece demás, intercalar aquí que el mapa de la Provincia del año 1883 y las publicaciones basadas sobre él dicen equivocadamente : Agua del Loro ó del Loco); El Pantanillo, 645^{m}; Santa Ana, 648^{m}; La Casa Vieja, 680^{m}.

Instalada la oficina meteorológica de la que se encargaba el señor Juan de Dios Chapo y Herrera, jefe de la oficina telegráfica, y concluidas mis observaciones magnéticas, seguí viaje en mensajería á Caminiaga el 31 de Enero, llegando alli recien el 1° de Febrero á causa de averías serias que sufrió el antediluviano vehículo que me llevaba.

Una vez que había terminado las observaciones magnéticas y la instruccion del observador meteorológico, señor Aquilino Liendo, jefe de la oficina telegráfica, emprendí el viaje de regreso á caballo en direccion á Quilino el 6 de Febrero y llegué á esa estacion el 7 de Febrero, en el momento oportuno para ocupar un asiento en el almuerzo ofrecido allí al ministro brasilero Bocayuva que vino del Norte en com-

pañía del entonces Ministro de Relaciones Exteriores, doctor ESTANISLAO ZEBALLOS.

He podido determinar entre Caminiaga y Quilino las alturas de Las Mesas, 815m; Corral de Sevilla, 863m; Villa de San Pedro, 817m; Una loma, sin nombre, division de las aguas, 898m; Pozo del Algarrobo, estancia del señor Julio Avila, 662m (2'obs.); La Puerta 585m; La Laguna, 493m.

Intencionalmente he dejado de hablar hasta ahora de mi determinacion de las alturas del Totoral, La Dormida, Rio Seco, Chañar y Caminiaga.

Poco despues de este viaje tuve que entregar dos memorias que habían de incorporarse á la obra del censo levantado en esta provincia el dia 1° de Mayo de 1890. Tanto en la memoria titulada : *El clima de la provincia de Córdoba* — que ha corrido la suerte de todos los trabajos científicos para ese censo, de no ser publicado — como en la que trataba de las manifestaciones del magnetismo terrestre en la Provincia, que he publicado posteriormente en este Boletin, tomo XIII, tuve que introducir las alturas hasta entónces desconocidas de las localidades citadas. Con este objeto elegí entónces algunas observaciones y deduje de ellas las alturas que de esas memorias han pasado al *Diccionario Geográfico* de mi distinguido amigo el doctor FRANCISCO LATZINA y probablemente de allí al trabajo tan útil de mi apreciado colega doctor ARTURO SEELSTRANG, *Las alturas de la República Argentina* (Este *Boletin*, t. XIII).

He vuelto á calcularlas ahora con menos premura de tiempo, empleando, no algunas, sino todas las observaciones hechas por mí. De este procedimiento resultan las alturas un poco modificadas. Hé aqui las cifras anteriores (en el 1er renglon) y las más concretas que acabo de calcular.

		Metros
Totoral.....	8 observaciones.....	570
	24 —	569

		Metros
La Dormida.	6 observaciones	494
	9 —	488
Río Seco...	7 observaciones	347
	12 —	351
Chañar.....	8 observaciones	689
	19 —	690
Caminiaga..	8 observaciones	715
	21 —	710

Como se ve, las discrepancias son, en general, de poca importancia; pero debe llamar la atencion del lector el que un aumento insignificante de observaciones en La Dormida y el Río Seco haya alterado á tal grado el resultado anterior. En efecto, es otra la causa que ha producido una discrepancia más grande en la altura de esas dos poblaciones, á saber, una anomalía observada en el hipsómetro número 92, de la que tendré que hablar más detalladamente; anomalía que entónces no se podía corregir puesto que era dudoso á cuál de los dos hipsómetros debía atribuirse.

Repito que los nuevos datos deben considerarse como más exactos, aunque es probable que resulten un poco elevados, cuando tengamos observaciones hechas en otras estaciones del año.

A fin de descansar algunos días en compañía de mi familia, hice en seguida un viaje á Capilla del Monte, saliendo á caballo de Cruz del Eje el 23 de Febrero 1890 y volviendo por el mismo camino el 1° de Marzo. Para el control del aneróide Bohne 1027, de que me servía en las observaciones durante estos dos paseos, llevaba los dos hipsómetros Fuess números 56 y 92.

En el viaje de ida tomé las alturas de Siguiman, 541^{m}; La Gramilla, 605^{m}; San Marcos, 634^{m}; Las Cañas, 708^{m}; Guevara, 796^{m}.

Y en la vuelta: Río Seco, 852^{m}; Guevara, 794^{m}; Las Cañas, 711^{m}; San Marcos, 647 y 657^{m}; La Gramilla, 613^{m}; Siguiman, 546^{m}.

Los viajes de exploracion que he hecho en los años siguientes, no han sido apropiados para determinar alturas. Su objeto era practicar observaciones magnéticas en las estaciones ferroviarias de la Provincia y zonas limítrofes, y estando conocidas sus alturas por las nivelaciones de las empresas, no había motivo de volver á determinarlas por un método ménos perfecto.

Sólo me resta dar cuenta de las mediciones que en distintas ocasiones he hecho de la altura del punto más elevado en la cadena oriental de la Sierra de Córdoba, que es el cerro Uritorco, situado cerca de Capilla del Monte. Este cerro, que figura en la obrita de SEELSTRANG con el nombre de *Cerro de Minas* y una altura de 1800 metros, determinada por L. BRACKEBUSCH, se encuentra á una distancia de cuatro kilómetros en línea horizontal al Este de mi casa situada en la parte septentrional de Capilla del Monte, elevándose en tan corta distancia casi 1000 metros encima de ésta.

Desde que Capilla del Monte se ha acreditado como uno de los mejores puntos de la Sierra para veranear, el Cerro se ve frecuentado por gran número de pasajeros que no temen la fatiga, y aun el sexo bello cultiva ese sport con frecuencia. La ascension, por personas acostumbradas á subir montañas, se puede hacer muy bien en $2\,^1/_2$ horas, el primer tercio ó la mitad del camino á caballo, el resto á pié.

He subido en cuatro ocasiones, determinando cada vez la altura. Hice la primera ascension en tres horas, el 18 de Febrero de 1891, guiado por mis vecinos FRANCISCO MOYANO y FELIPE BUSTOS, llegando á caballo hasta 200 metros debajo de la cumbre y continuando á pie. El camino que tomamos no era sin peligro. Entre las 10 y 11 a.m. tomé dos observaciones con el hipsómetro Fuess número 92 y otra con el número 56. En mi casa, observaba entretanto mi esposa, haciendo lecturas, cada media hora, en el aneróide Bohne 1027 y en el psicrómetro, para suministrarme las observaciones simultáneas. A las 11 a.m. observé arriba una tempe-

ratura de 23°0 ; el termómetro en mi casa marcaba en el mismo instante 31°6. Calculé la diferencia de nivel entre mi casa y el cerro en 968 metros.

El 3 de Abril de 1893 subí por segunda vez, en compañía de mis amigos, los ingenieros Adolfo Kettler y Pablo Reiche, á objeto de cazar cóndores. Entre las 12 m. y las 3 p.m. hice cinco observaciones con los hipsómetros números 56 y 92 y con el aneróide Bohne 1027, observando mi esposa, como lo hizo en la primera excursion al cerro, en mi casa á intervalos de media hora, en el barómetro de mercurio Fuess número 944 y en el psicrómetro. En virtud de las observaciones, la diferencia de nivel entre los dos puntos de observacion resultó esta vez igual á $954^{m}2$.

El final de esta excursion era menos agradable que su principio. Rendidos mis compañeros por el excesivo ejercicio que habíamos hecho, caminando por sendas llenas de dificultades, con precipicios vertiginosos á la izquierda — pues estábamos aproximándonos á las dormideras de los cóndores — no pudimos alcanzar de día el punto donde nos esperaba nuestro guía con los caballos y las provisiones, y sin abrigo, ni alimentos, ni bebida bajamos lentamente á pie y sin camino en la oscuridad, azotados por mangas de piedras y un viento huracanado frío que nos hacía tiritar : recien á las 7 a. m. llegamos á mi casa donde reinaba gran inquietud por nuestra suerte.

El cerro es accesible tambien desde el Norte : es el camino que elegí, cuando subí por tercera vez. Este camino que va por los puestos de los Espinillos Bravos y Pampa Redonda y una quebrada sumamente pintoresca, tiene además la ventaja de que se llega como á cien metros del vértice del cerro sin bajar del caballo, pero se necesitan unas seis horas para subir, descontando las paradas ; para bajar hemos andado á caballo, sin hacer paradas ni descansos, cinco horas bien contadas ([1]).

([1]) Poco despues se ha arreglado un camino que lleva á los viajeros, á caballo, en dos horas al Cerro.

Esta vez iba acompañado de mi hija Anita y de la señorita Seeberger, que como hija de las montañas de Salzburgo, era una alpinista de resistencia poco comun en el bello sexo. Llevábamos carpas á fin de poder pasar algunos días y noches en el Cerro. Apenas estábamos instalados en nuestras casas de lona en la tarde del 18 de Enero de 1894, cuando nos sorprendió un temporal de viento, neblina y lluvia que duró hasta la noche del 19 al 20 de Enero. Sólo la mañana del 20 nos quedó para salir de las carpas, llegar á la cumbre y hacer las observaciones posibles. En la misma tarde emprendimos la vuelta.

Había llevado esta vez un barómetro sistema Fortin, Fuess número 714, cuya cámara de Torricelli contenía una burbuja bastante grande de aire, y además seis aneróides, a objeto de determinar sus constantes. Esos instrumentos eran: Apel número 672 (de la fábrica de O. Bohne), aneróide que lleva siempre el doctor Guillermo Bodenbender en sus viajes; Bohne 1027, Goldschmid 302, un aneróide inglés de gran formato, de la fábrica de Elliott Brothers, London, y dos aneróides de bolsillo que denomino. por la marca de las casas vendedoras que ostentan, Bossi el uno, y Treina y Croppi el otro.

En el campamento observamos una presión barométrica media de 618^{mm}, en la cumbre de 608^{mm}, y en mi casa al pié del Cerro, donde observaba mi esposa, la de 679^{mm}. La diferencia de las temperaturas del aire observadas abajo y arriba era á las 7 a.m. (del día 20) de $4°2$ que iba creciendo hasta las 12 del mediodía en que era igual á $8°9$. Siento que el tiempo no se prestaba á hacer observaciones cada hora como lo había proyectado.

De siete observaciones hechas en la punta del Cerro deduje su elevacion sobre mi casa en $969^{m}5$.

Con mi pequeño magnetómetro Bamberg número 1247, dirijí visuales á algunas localidades cuyo detalle doy, para que se tenga una idea aproximada del panorama que el Cerro ofrece.

Puesto de Las Minas, á 5 kilómetros de distancia ENE.)	383°	0′
Estacion Dean Funes (F. C. C. N.) (NE)	334	50
Quebrada de Luna	300	2
Puesto de la Pampa Redonda	289	12
Estacion Carreras de Punpun (F. C. C. y N. O.	279	55
Ochoa, centro de la poblacion	278	40
Puesto de los Espinillos Bravos	266	30
Cruz del Eje	247	0
San Marcos	241	0
El Pantano	236	22
Casa de O. Doering (Capilla del Monte	215	35
Hotel de Luis Bonora (Capilla delMonte)	209	35
El Aguila Blanca, casa de Justo P. Balmaceda	205	50
Cerro de la Yerba Buena (Dep. de Minas)	197	42
Balumba (entre Dolores y Capilla del Monte	187	40
Dolores, casa de Eleuterio Olmos	179	35
San Ignacio, casa de Antonino Molina	161	40

El tiempo no me alcanzó para efectuar observaciones magnéticas en el Cerro, como lo pensaba hacer.

La cuarta y última ascension que he hecho al cerro Uritorco, tuvo lugar el 12 de Abril de 1895. Subí solo, llevando los dos hipsómetros Fuess números 56 y 92 y los aneróides de mi propiedad Goldschmid 3379 y 3383 (de sistema moderno) y 401 (de sistema antiguo). Demoré en la misma cumbre desde las 11 a.m. á 3 ½ p.m., haciendo ocho observaciones con los distintos instrumentos.

Estoy obligado á tratar esas observaciones un poco más detalladamente, pues sucedió que tenía que observar una anomalía en los hipsómetros sobre la que debo llamar la atencion.

El día antes de la ascension había comparado mis hipsómetros con el barómetro Fuess número 944 que es el instrumento de observacion en Capilla del Monte. Las correcciones que me resultaban — sin aplicar al barómetro de mercurio la correccion por gravedad innecesaria en este caso de una distancia de pocos kilómetros — eran las siguientes :

	Hipsómetro Fuess nº 56	Fuess nº 92
	+0°055 C.	—0°005
	.062	.017
	.061	.005
	.062	.008
	.073	.028
Promedio.....	+0°063	—0°013

El dia despues de la excursion observé las correcciones que van en seguida:

	Nº 56	Nº 92
	+0°056	—0°018
	+0.061	—0.009
Promedio.....	+0°059	—0.012

Se ve que están conformes las correcciones determinadas antes con las que resultan despues.

En el punto más alto del cerro Uritorco hice las observaciones siguientes rectificadas con la aplicacion del promedio de las correcicones observadas, +0°061 para 56 y —0.012 para 92:

Hipsómetro 56	Hipsómetro 92
1^h9^m *p.* 93°801 = 606.12mm	
	1^h45^m 93°863 = 607.55mm
2^h4^m *p.* 93°791 = 605.90mm	
	2^h29^m 93°868 = 607.66mm
3^h0^m *p.* 93°791 = 605.90mm	
Prom. 2^h4^m *p.* 93°794 = 605.97mm	2^h7^m *p.* 93°865 = 607.60mm

Hay, por lo tanto, una diferencia de 0°071 = 1.63mm entre las indicaciones de los dos hipsómetros que debían indicar la misma temperatura de ebullicion, diferencia que produce una variacion en la altura de próximamente 20 metros.

Este mismo caso de una divergencia entre las indicaciones de los dos hipsómetros mencionados me ha sucedido 3 veces más: en Asuncion del Paraguay, en Febrero de 1886, y en Caminiaga, La Dormida y el Rio Seco, en Enero de 1890, y ha quebrantado un poco la fé que yo, como la mayor parte de

los exploradores, tenía depositada en la constancia de los termómetros de ebullicion que se usan tantas veces para el control cómodo de los aneróides en los viajes. Se comprende que el viajero que hace el control de sus aneróides con un solo termómetro hipsométrico, no puede estar seguro de que las correcciones sean exactas, y aun cuando lleva dos, quedará, por lo general, en duda en caso de una divergencia de ellos.

En la ascension que nos ocupa, la discrepancia de los hipsómetros notada en el Uritorco el 12 de Abril de 1895 no es de gran importancia para la práctica: tomando el promedio de las correcciones suministradas por los dos termómetros, introducimos un error de unos 10 metros en una altura de 950 á 1000 metros ó sea un error equivalente al 1 °/₀. Sin embargo, no he descansado hasta averiguar á cuál de los dos hay que atribuir el defecto observado, para proceder con un criterio bien fundado en casos análogos; pues no siempre son las circunstancias tan favorables, como en el caso que se presentó esta vez.

Para salir de la duda, he procedido del modo siguiente. Como queda dicho, llevaba tres aneróides de Goldschmid y éstos venían con una tabla de correccion por division de la escala, tabla determinada en el mismo taller del fabricante. Además había comparado mis aneróides antes y despues de la excursion, independientemente de los hipsómetros, con el barómetro Fuess 944.

El aneróide 3379 tenía las correcciones siguientes: antes de la ascension con una indicacion media de $682^{mm}8$ la correccion -3.06 (14 observ.), despues á $684^{mm}0$, -3.07 (5 observ.), es decir, con una presion media de $683^{mm}4$ la correccion negativa de $3^{mm}06$.

En el Cerro, guiándonos por el hipsómetro 56, había necesitado de una correccion de $-1^{mm}18$, pero suponiendo exacta la indicacion del número 92, de una correccion de $+0^{mm}52$, las dos con un estado medio de $607^{mm}1$. Las tablas de correccion anexas al aneróide dan:

Para 683.4, la correccion + 0.50;

Para 607.1, la correccion + 1.74, es decir, para 76^{mm}3 de diferencia + 1^{mm}24 de correccion.

Considerando estas correcciones como aproximadamente válidas aun, el aneróide 3379 debía haber necesitado de una correccion de — 1^{mm}82, la que se armoniza más con el hipsómetro 56 (que acusaría un aumento de la correccion positiva del aneróide en 1.88), que no con el número 92, que la indica igual á + 3.58.

Pasando al aneróide G. 3383, teniamos para él una correccion de —6.38 (14 observ.), con un estado medio de 686^{mm}1 el dia antes de la subida, y despues de la vuelta del Cerro, cinco observaciones comparativas en que se notaba una indicacion media del aneróide, reducido antes á 0°, de 687.2, la dieron igual á —6.29. Promediando tenemos una correccion de —6.34 correspondiente á un estado de 686^{mm}6. Si corregimos las observaciones de este aneróide por el hipsómetro 56, necesitaría en el Cerro una correccion de —6.74, pero ésta resultaría igual á —5.06, si el hipsómetro 92 nos sirve de normal, correspondiendo las dos correcciones á 612^{mm}7. En el primer caso (hips. 56) la correccion negativa de 3383 aumenta en 0.45, en el segundo (hips. 92) disminuye en 1^{mm}28. Las tablas de correccion del instrumento establecen un aumento de la correccion negativa en 0^{mm}81, si la presion disminuye de 686.6 á 612.7. Esta marcha tambien se conforma más con el hipsómetro 56 que con el número 92.

La misma comparacion hecha con el tercer aneróide, Goldschmid 401, sistema antiguo, no nos saca de la duda ó favorece más bien al hipsómetro 92. La tabla de correccion de la fábrica nos da un aumento de la correccion sustractiva de 7^{mm}93, mientras que la comparacion con el hipsómetro 56 la pide igual á 9.34, y con el número 92 igual á 7^{mm}76.

Hablando así, dos aneróides relativamente nuevos, bien conservados y de muy buena marcha en favor de la exactitud de las indicaciones del hipsómetro 56, supongo estas como

buenas y atribuyo la anomalía observada al número 92.

De consiguiente se han corregido las lecturas de los aneróides en el Cerro sobre la base de las correcciones que arroja el hipsómetro 56 (correccion + 0°061), rechazándose las que resultarían con el número 92.

Las ocho observaciones que había hecho aquel dia entre las 12 m. d. y las 3 p. m. me dan un promedio de la altura de 946m4, oscilando las alturas aisladas entre 943.8 y 951.6. La diferencia termométrica media era esta vez de 7°9; arriba se observaron 15°2, abajo, en mi casa, 23°1.

Para resumir, se determinó la elevacion del cerro Uritorco sobre mi casa, situada al pié del mismo, en Capilla del Monte, como sigue:

1891,	Febrero	18,	con	2	observaciones.....		968m.0
1893,	Abril	3,	»	5	»	.....	954.2
1894,	Enero	20,	»	7	»	.....	969.5
1895,	Abril	12,	»	8	»	.....	946.4

Si le damos á cada una de esas determinaciones el peso que indica el número de observaciones de que provienen, resulta que el cerro Uritorco se eleva 957.5 metros sobre mi casa. La estacion ferroviaria de Capilla del Monte tiene una altura de 991 metros sobre el nivel del mar; la elevacion de mi casa sobre la estacion — que es de algunos metros — no se ha determinado aún. Pero si tenemos presente que 9 de las 22 determinaciones que he hecho de la altura del cerro Uritorco, se han practicado en la estacion calurosa del año y casi todas en la parte caliente del dia, — condiciones las dos que producen alturas superiores á las verdaderas, — podemos despreciar esta diferencia entre mi casa y la estacion y tendremos como buena determinacion de la altura del Uritorco:

$$957.5 + 991^{m} = 1949^{m} \text{ sobre el nivel del mar.}$$

En un artículo de *La Nacion* del 11 de Febrero de 1896 (*Suiza Argentina. Una comision alpinista. El Cerro*

Uritorco, por R. I. O.), encuentro descrita una ascension que hizo poco antes mi distinguido colega, el director de la Oficina Meteorológica Argentina, señor GUALTERIO G. DAVIS, el que calculó la altura del cerro en 1963 metros. Esta altura determinada en condiciones menos favorables que las mias — pues él se sirvió probablemente de las observaciones simultáneas hechas en Córdoba — concuerda muy bien con aquellas de mis determinaciones que hice en circunstancias análogas, es decir en verano y cerca del mediodia. En todo caso es muy bajo el resultado que encontró el doctor L. BRACKEBUSCH = 1800 metros (1).

Antes de concluir voy á aprovechar de esta publicacion para hablar sobre la determinacion de una altura interesante en que no he tenido otro rol que el del calculador. Me refiero

(1) La circunstancia de haber transcurrido algunos años hasta que este trabajo, redactado en 1896, saliese impreso, me permite añadir un dato precioso relativo á la altura del Uritorco, señal y adorno de Capilla del Monte.

Por encargo del Gobierno de la Provincia, el vocal del Departamento de Obras Públicas, mi apreciable ex-alumno, ingeniero BALTASAR FERRER, procedió en Febrero de 1898 á la determinacion trigonométrica de la altura del Uritorco, cuyos detalles ha tenido la amabilidad de facilitarme. Él midió en la estacion del ferrocarril una base de 225 metros y tenía la suerte de encontrar, por una casualidad, la cima del Cerro marcada con una bandera. La distancia aproximada, desde la estacion, resultó ser = 4.7 kilómetros y la altura del Uritorco , = 957^m50 sobre los rieles de la estacion , igual á 1948^m50. Como se ve, este resultado trigonométrico se distingue sólo en 0^m50 del mio, barométrico.

En Enero de 1894 yo mismo había hecho una determinacion análoga sobre una base de 261 metros cerca de mi casa, resultándome una distancia horizontal de 3.9 kilómetros y una altura de 930^m0. Pero esta medicion se refiere á una cuchilla que se interpone, en el borde occidental del macizo, entre la cima del Uritorco, haciendo la cima invisible desde mi casa. Por determinacion barométrica calculé la elevacion de la cima sobre la cuchilla visible en 23^m8. Así resultarían 953^m8 como diferencia de nivel entre el Uritorco y mi casa.

En definitiva, se puede considerar la altitud del Uritorco igual á 1950 metros en cifras redondas.

á la de la Mar Chiquita, que he deducido de las observaciones del agrimensor nacional señor G. B. GRUMBKOW, altura que figura con 82 metros en la obra del doctor A. DE SEELSTRANG que he citado ya tantas veces. Son varios los móviles que me impulsan á hacer esta digresion.

Creo que es la única vez que figura el nombre del señor GRUMBKOW en la obrita de mi colega SEELSTRANG, y esta circunstancia podría aminorar el mérito de la determinacion de la altura de un punto interesante, pero pocas veces visitado por exploradores. Los datos que daré en seguida, enseñarán que ese resultado se basa en un número muy grande de observaciones, bien controladas, mereciendo, por lo tanto, toda nuestra confianza.

En segundo lugar, desearía publicar el resúmen de las observaciones climatológicas que el mismo señor ha traido de la Mar Chiquita. Y, finalmente, la cifra de 82 metros necesita de una pequeña modificacion que tiene el orígen siguiente: mis primeros cálculos se han efectuado con los promedios de las observaciones de GRUMBKOW; entretanto he tenido el tiempo de comparar cada observacion con la que simultáneamente se hizo en Córdoba, y me he visto obligado á rechazar algunas que estaban afectadas de un error grande ó de lectura ó de copia. Las observaciones depuradas de este modo producen una altura un poco distinta de la que se ha publicado antes.

En el período precursor de la actual crisis, tan fértil en proyectos y empresas, se formó en Córdoba una sociedad, Stewart y C^{a}, que se proponía la explotacion de las aguas saladas de la Mar Chiquita por el establecimiento de baños y pesquería, y su union con el mundo mediante una vía férrea que había de arrancar de Tránsito, F. C. C. C. Fué encargado de los estudios en que debía basarse el proyecto, el señor GRUMBKOW, que se presentó, á principios de 1890, en la Oficina Meteorológica de la Provincia, á mi cargo, pidiendo instrucciones é instrumentos para efectuar observa-

ciones meteorológicas en la costa de la Mar Chiquita. A más de un termómetro, le pude facilitar un excelente aneróide de nivelación de mi propiedad particular: O. Bohne, número 347.

Con estos instrumentos hizo el señor GRUMBKOW, ayudado por el hoy ingeniero señor FRANCISCO ÁLVAREZ SARMIENTO, una série de observaciones en la orilla sur de la Mar Chiquita, no muy léjos del antiguo fortin Las Toscas. Principiaron el 17 de Febrero y terminaron el 18 de Abril de 1890: están casi sin interrupcion. Descontando los pocos claros y algunas observaciones erróneas, forman todavía un total de más de 160 observaciones que constituyen el material del que se ha derivado la altura de la Mar Chiquita.

El aneróide que había comparado con toda escrupulosidad pocos días antes de entregarlo al explorador, tenía entonces una corrección negativa de 5.41^{mm}, despues de reducidas sus indicaciones á temperatura normal y aplicándose al barómetro de mercurio la correccion por gravedad ($=-0.91$). Concluidos los estudios, la correccion negativa resultó ser de 3.95^{mm}.

Para darme cuenta de si la correccion había disminuido gradualmente ó de golpe, he formado las diferencias entre las observaciones barométricas de la Mar Chiquita y Córdoba, que son las siguientes:

	8 *a.*	2 *p.*	7 *p.*	Promedio
Febrero 20-28.....	27.46	27.75	27.11	27.41
Marzo 1-31.....	27.45	27.58	27.23	27.42
Abril 1-10.....	28.63	28.73	27.84	28.40
» 13-18.....	26.07	26.07	25.98	26.11

Una caída del instrumento, el 31 de Marzo, y un golpe fuerte, el 11 de Abril, han alterado la correccion del instrumento. Hay que aplicar una correccion de —6.38 á las observaciones de la primera década de Abril, y la de —4.09 para los días 12 á 18 de Abril. La diferencia entre esta correccion calculada (—4.09) y la que me resultó á principios de Mayo, de comparaciones directas con el barómetro normal de la Oficina Meteorológica ($=-3.95$) es muy pequeña y

puede atribuirse á una disminucion paulatina durante los 15 días intermedios.

Aplicados esos términos correccionales y sumados 0.94^{mm} como correccion por gravedad, tenemos las siguientes presiones barométricas observadas en la Mar Chiquita :

	8 *a.*	2 *p.*	7 *p.*	Promedio	Córdoba
Febrero 20–28....	754.56	753.33	752.86	753.58	726.14
Marzo 1–31.....	755.90	754.11	753.91	754.64	727.22
Abril 1–10.....	758.36	756.69	756.51	757.19	729.77
» 12–18.....	755.06	753.17	753.70	753.98	726.55

Las observaciones del aneróide se habían reducido á 0° mediante la fórmula que había determinado en años anteriores, y por la que se debe restar por cada grado centesimal sobre cero, la cantidad de 0.115^{mm}. El instrumento tiene una correccion de escala tan pequeña que se puede despreciar en la diferencia barométrica de unos 27 milímetros de que se trata aquí.

Las observaciones de la temperatura del aire — se han apuntado sólo los grados enteros y de vez en cuando los semigrados — dan el siguiente resultado :

Mar Chiquita

	8 *a.*	2 *p.*	7 *p.*	Promedio
Febrero 20–28.....	22.1	30.4	21.6	24.7
Marzo 1–31.....	21.0	25.9	21.0	22.6
Abril 1–10.....	17.5	24.6	20.6	20.9
» 11–18.....	18.2	28.7	20.0	22.3

Córdoba (Of. Met. Prov.)

	8 *a.*	2 *p.*	7 *p.*	Promedio
Febrero 20–28.....	19.3	25.0	19.9	21.4
Marzo 1–31.....	17.0	24.4	19.4	20.3
Abril 1–10.....	14.4	24.5	17.6	18.8
» 11–18.....	16.4	26.7	19.6	20.9

La comparacion con las temperaturas de Córdoba hace ver

que las de la Mar Chiquita son un poco altas, lo que no es extraño puesto que en las exploraciones es difícil y generalmente imposible observar en condiciones normales, á no ser que el explorador emplee el termómetro de rotación.

Las temperaturas más altas se han observado á las 2 p.m. en los días siguientes:

Febrero 20.....	38°
Marzo 9 y 13.....	35
Abril 13 y 15.....	34°

No habiéndose hecho observaciones con el psicrómetro, he calculado la presion del vapor acuoso del aire mediante la fórmula tan conocida como acertada de J. HANN, sobre la base de lo que se había observado en Córdoba.

Con esos datos se han calculado las siguientes depresiones de la Mar Chiquita debajo del horizonte de Córdoba:

		8 a.	*2 p.*	*7 p.*	Prom.	Peso
Febrero	20-28.....	321.8	333.8	318.7	324.8	1
Marzo	1-31.....	318.6	328.3	318.8	321.9	3
Abril	1–10.....	316.8	328.4	311.9	319.0	1
»	12–18.....	319.3	329 3	319.5	322.7	1
Promedio.....		.318.9	329.4	317.8	322.0	

Resulta, pues, como desnivel entre Córdoba y la Mar Chiquita, la cantidad de 322 metros, si se atribuye á cada uno de esos promedios un peso proporcional, más ó menos, al número de observaciones de que se derivan. En atencion á que la altura del barómetro de la Oficina Meteorológica de la Provincia es de 407 metros, sacamos 85 metros como altura de la Mar Chiquita sobre el mar.

Las observaciones del señor GRUMBKOW sobre las lluvias y el viento son las siguientes:

Febrero 19..... 2 *p*. Viento Sur con lluvia hasta
» 20..... 10 *a*.
» 21..... 5-7 *a*. Ll. fte. viento W. 5-6 *p*. Ll. viento S.
» 22..... 8 *a*. Ll. con viento S.
» 24..... 7-8 *p*. pequeño aguacero.
» 26..... Viento S. con poca lluvia.

En el mismo intervalo (Febrero 19-28) había en Córdoba solo 4 días de lluvia en que se precipitaron 347^{mm} de agua. Por otra parte había solo una tormenta en la Mar Chiquita (Febrero 19), en Córdoba 4 (Febrero 20, 21, 23 y 24).

Mes de Marzo

1. Viento N., despues S. con lluvia todo el día.
5. Lluvia corta á 2 *a*. Viento N. y E.
6. Tormenta fuerte con viento S.
7. Lluvia fuerte toda la noche. Viento S.
14. Lluvia de 6 *a*.-3 *p*. Viento E.
15. Lluvia de 6 *a*.-6 *p*. Viento SW.
18. Lluvia desde 4 *p*.
19-20. Lluvia sin viento
22. Lluvia. Viento WSW.
23. Lluvia hasta 11 *a*. Viento S.
26. Lluvia y tormenta. Viento S.
27. Lluvia en la noche.
30. Viento fuerte del NE. en la noche.

Son 12 días de lluvia observados en la Mar Chiquita: en Córdoba se observaron 9 días de lluvia con 94 milímetros. En el mismo mes observé en Córdoba el número doble (4) de días de tormenta:

Mes de Abril

3. 7 *p*. Tormenta. Viento N.
4. Lluvia todo el día y la noche. Viento SW.
13. Lluvia de 2 *a*.-12 $^1/_2$ *p*. Sin viento.
16. Ll. fuerte, tormenta de 5 $^1/_2$-10 *a*. Viento NW., á 10 *a*. viento S.

Hay un día de lluvia más que en Córdoba, lo mismo que un día de tormenta más.

La temperatura del agua de la Mar Chiquita oscilaba en Febrero entre 23 y 24°.

Poco despues de llegar se estableció tambien un hidrómetro para la observacion de las oscilaciones de la superficie del agua. El señor GRUMBKOW me ha comunicado las siguientes alturas del agua observadas :

Marzo 6.....		+0.08	Marzo 16. ...	7 *a.*	+0.08
» 7.....	7 *a.*	—0.085		6 *p.*	+0.07
	2 *p.*	+0.06	» 24.....	7 *a.*	+0.21 SSE.
	7 *p.*	+0.012	» 25.....	7 *a.*	+0.24 N.
» 9.....	9 *a.*	+0.08		6 *p.*	+0.14 N.
» 10....	8 *a.*	+0.24	» 27.....	8 *a.*	+0.08 S.
	10 *a.*	+0.12	» 28.....	6 *p.*	0
	5 *p.*	+0.09	» 31.....	9 *a.*	+0.06
» 12....	10 *a.*	+0.08	Abril 1–15...		0
» 13....	6 *p.*	+0.31 N.	» 16.....	7 *a.*	—0.08 NW.
» 14....	3 *p.*	+0.08 SE.		$8^{3}/_{4}$ *a.*	—0.36 S.
	5 *p.*	0		$10^{1}/_{2}$ *a.*	+0.10
» 15....	7 *a.*	+0.07	» 17.....	6 *a.*	—0.10
	4 *p.*	—0.09		8 *a.*	—0.05

Estas observaciones indican que hay oscilaciones en la altura del agua de +0.24 á —0.36, ó sea diferencias de 0m6.

El señor GRUMBKOW hizo tambien con su teodolito varias determinaciones de la declinación de la aguja magnética, de las que sacó el promedio de 10°43′ al NE. Las coordenadas aproximadas del punto de observacion son: latitud S. 30°56′ y longitud 62°43′.

El que escribe estas líneas determinó la declinacion en Morteros (—30°40′2″ y 62°0′28″) en 9°27′2 y en San Francisco (—31°24′45″ y 62°5′39″) en 9°42′1, ambas determinaciones relativas á la época 1896.1. Habiendo disminuido la declinacion en Córdoba desde 1890 á razon de 6′27 por año, la declinacion observada por GRUMBKOW se habría reducido á 10°6′ en la época 1896.1. Con el resultado de mis observa-

ciones en aquella zona de que la declinacion aumenta 0'27355 por cada kilómetro de E. á W. y 0'11977 por cada kilómetro que se marcha de norte á sur, se calcularía para el punto de observacion de GRUMBKOW una declinacion de 9°51' correspondiente á 1896.1, ó sean 15' menos.

Hecha esta digresion relativa á la altura de la Mar Chiquita y á las observaciones que allá hiciera el señor GRUMBKOW, vuelvo al objeto principal de este trabajo y presento en órden alfabético de las localidades las alturas que he medido. Se añade el departamento de la Provincia á que pertenecen y las coordenadas aproximadas. De algunas de esas localidades existen ya mediciones hechas por otros ó por mí mismo. A este respecto tengo que hacer las siguientes observaciones:

Ascochingas. — L. BRACKEBUSCH da 650 metros.

El Cerrito Blanco. — En 1884 había determinado su altura en 1390 metros. Acepto hoy como altura más probable el promedio de las tres determinaciones ó sea 1341 metros.

Cuesta de Cosquin. — Véanse mis determinaciones anteriores en *Bol. Acad. Nac. de Córd.*, t. VIII, pág. 399 sig. El promedio de todas ellas, incluyendo estas dos observaciones, da 1065 metros. BRACKEBUSCH, 1050 metros.

Cuesta de San Roque. — El promedio de todas mis observaciones es 779 metros.

Chañar (San Francisco del Chañar ó de Sobremonte). — Las coordenadas exactas que doy son las que he determinado á principios de Julio de 1896: la longitud, telegráficamente, $= +4^h15^m46^s$, y la latitud por alturas circunmeridianas del sol en cuatro distintos días.

El Durazno. — La altura determinada en 1884 (1120 metros) no se refiere al mismo punto. Esta vez he observado debajo de los sauces en frente de la casa de MANZANELLI.

Pié de los Gigantes. — La medicion se ha hecho en el mismo punto del que me había resultado antes en 20 observaciones 1847 metros. Los dos resultados se distinguen sólo en cuatro metros.

La Hoyada. — Con esta determinacion y las dos que hice en 1884, resulta ahora un promedio de 1462 metros, STELZNER da 1385 metros.

Quilino. — La diferencia entre esta altura, 437 metros, y la otra mia que cita SEELSTRANG (440 metros) proviene de que la altura de la estacion se da hoy como de 404 metros, mientras que yo la había considerado igual á 407.

La Reduccion. — En cinco otras ocasiones he determinado esta altura: el promedio de todas, inclusa esta determinacion, es 576 metros. Las mediciones se refieren al camino enfrente de la estancia, la que tiene una altura mayor.

Saldan. — Con la medicion anterior mía, 510^m, se deduce una altura media de 517^m. BRACKEBUSCH: 500^m.

San Marcos. — MARTÍN DE MOUSSY determinó 680 metros.

San Roque. — Este punto, paso del Río cerca de la casa de don SILENIO CÓRDOBA, queda cubierto hoy por las aguas embalsadas por el dique del mismo nombre.

Tanti. — En 1884 determiné su altura en 898 metros.

En la lista de alturas que sigue ahora, van marcadas con un * las localidades que figuraban ya en la obra del doctor SEELSTRANG.

Córdoba, Julio 1896.

Al corregir las pruebas de este trabajo, puedo añadir que entretanto me ha sido posible visitar la Mar Chiquita y determinar su altura con dos observaciones.

En la útima exploracion magnética que hice durante los meses de Enero y Febrero de este año, pasé un dia en el hotel que el señor MACARIO AMUCHÁSTEGUI ha establecido en la orilla de la mar para comodidad de los bañistas. Esta casa está situada al WNW de Morteros (F. C. de B. A. y Rosario), en el centro de la colonia Monnier y muy cerca del punto en que los mapas consignan el antiguo fortin « La Costa », que ya no existe. Hay sólo unos cuatro kilómetros de dis-

tancia entre el hotel y las casillas y el muelle que el señor Amuchástegui ha construido, de modo que todo el viaje en coche se reduce á 80 minutos para recorrer el trayecto de la estacion Morteros al hotel, y otros 20 minutos para llegar á la Mar Chiquita.

No faltan bañistas que se acercan á esta gran laguna salada por otros caminos: unos sobre Concepcion del Tio, otros por Santa Rosa y La Salada (Depart. Río 1°), pues toman baños en Los Médanos, que no se sabe con seguridad si son una laguna aparte ó más bien una bahía de la Mar Chiquita. En uno y otro caso hay que recorrer distancias enormes á caballo ó en coche, y no hay habitación ni comodidad cerca de la orilla.

Así es que el acceso á la Mar Chiquita, desde Morteros, es el mejor, por lo corto del trayecto en coche y la existencia de comodidades en los baños, debido á lo cual principian á formarse las caravanas de viajeros por este camino, sea que busquen curación de sus males ó que se dediquen á la caza de aves acuáticas ó se entreguen al sport, por cierto muy raro tierra adentro, de navegar en una embarcación á vela, como lo hice yo una tarde entera en la amable compañía del señor Ricardo Cristiani, fundador de la colonia « 10 de julio ».

El día 5 de Febrero hice dos observaciones con aneróides y psicrómetro rotatorio en la casilla de madera del señor Amuchástegui, apenas un metro sobre las aguas de la Mar Chiquita. Los aneróides estaban controlados por comparaciones con el barómetro de mercurio que tenía en el hotel. Las dos observaciones, practicadas á las 2 p.m. y 3 p. m. me dan como altura de la Mar Chiquita 86 metros, cifra que concuerda bien con la que proviene de las observaciones de Grumbkow (85^{m}). Las coordenadas geográficas aproximadas del punto de observación, son: longitud 62° 15′ al W. de Greenwich; latitud 30° 39′ Sud.

El hotel, como la colonia Monnier, tienen como 25 metros más de altura sobre el nivel de la mar.

Córdoba, Marzo de 1899.

Nombre	Depart.	Longitud	Latitud	Alt.	Número de observacion.
1 Agua del Oro, pob.....	Río Seco	63°44′	29°51′	605	8 A.
2 Alto de Mistoles, pob...	Totoral	64 2	30 38	483	1 A.
3* Ascochingas, est.....	Colon	64 13	31 0	734	2 A.
4 Barreto, pob.....	Tulumba	63 48	30 10	461	1 A.
5 Caminiaga, pueb.....	Sobremonte	64 1	30 6	710	21 H.
6 Cañacruz, pob.....	Río Seco	63 41	29 52	439	1 A.
7 Cañas, Las, pob.....	Cruz del Eje	64 35	30 45	710	2 A.
8 Casas Viejas, Las, pob..	Santa María	64 17	31 26	533	1 A.
9 Casa Vieja, La, pob....	Sobremonte	63 53	29 47	680	1 A.
10 Cerrillos, Los, pob....	Río Seco	63 44	29 59	440	1 A.
11* Cerrito Blanco, cerr...	Punilla	64 38	31 20	1317	2 A.
12 Ciénega, La, pob.....	Ischilin	64 30	30 30	764	1 A.
13 Cocos, Los, pob.	Río Seco	63 47	30 6	479	1 A.
14 Colina, La, est.....	Colon	64 11	30 59	694	1 A.
15 Copacabana. pueb.....	Ischilin	64 29	30 40	903	3 H.
16 Cuesta de Cañacruz....	Río Seco	63 41	29 51	549	1 H.
17* Cuesta de Cosquin	Punilla	64 26	31 15	1083	2 H.
18 Cuesta de Morteros....	Ischilin	64 31	30 41	1137	1 H.
19 Cuesta de Ongamira ...	Totoral	64 23	30 47	1257	1 A.
20* Cuesta de San Roque..	Santa María	64 27	31 23	764	1 A.
21 Chateau Córdoba, estab.	Colon	64 13	31 0	717	7 B.
22 Chañar, villa	Sobremonte	63 56 40″5	29 46 50″	690	19 H.
23 Dormida, La, pueb....	Tulumba	63 55	30 21	488	9 A.
24* Durazno, El, est.....	Punilla	64 35	31 20	1046	4 H.
25 Ensenada, La, puest...	Punilla	64 45	31 23	1597	2 A.
26 Escobas, Las, pob.....	Punilla	64 31	30 44	787	1 A.
27 Esquina, La, pob.....	Sobremonte	63 59	29 53	720	1 A.
28 Estrechura, La, pob ...	Tulumba	63 55	30 24	508	1 A.
29* Gigantes, Pico de los..	Punilla	64 48	31 24	1851	8 H.A.
30 Gramilla, La, pob.....	Río Seco	63 45	30 2	468	1 A.
31 Gramilla, La, pob.....	Cruz del Eje	64 42	30 44	609	2 A.
32 Guevara, pob	Cruz del Eje	64 34	30 46	795	2 A.
33* Hoyada, La, puest....	Punilla	64 42	31 21	1427	1 A.
34 Laguna, La. pob.....	Ischilin	64 27	30 13	493	1 A.
35 Luna, Puesto de, pob..	Río Seco	63 43	29 59	420	1 A.
36 Mesas, Las, pob.....	Sobremonte	64 3	30 6	815	1 A.
37 Pampa, La, est.....	Colon	64 13	30 59	746	1 A.

	Nombre	Depart.	Longitud	Latitud	Alt.	Número de observacion.
38	Pantanillo, El, est.....	Sobremonte	63 47	29 49	645	1 A.
39	Paz, La, est.....	Colon	64 11	30 59	683	1 A.
40	Peñas, Las, pob.....	Totoral	63 59	30 34	485	2 A.
41	Piedra Pintada, La, pob.	Río Seco	63 42	29 50	508	1 A.
42	Piedritas, Las, pob....	Sobremonte	63 59	29 51	703	1 A.
43	Pinto, Cañada de, pob.	Totoral	64 9	30 47	766	2 H.
44	Piscoguasi, río.....	Tulumba	63 53	30 19	481	1 A.
45	Plaza, La, est.....	Sobremonte	63 57	29 57	734	3 A.
46	Portezuelo, pob.....	Río Seco	63 42	29 58	413	1 A.
47	Pozo del Algarrobo, est.	Ischilin	64 19	30 8	626	2 A.
48	Puerta, La, pob.....	Ischilin	64 26	30 13	585	1 A.
49	Quebrada de Luna....	Punilla	64 26	30 47	1311	2 H.A.
50*	Quilino, villa.....	Ischilin	64 28	30 13	437	4 A.
51	Rayo Cortado, pob....	Río Seco	63 46	30 4	471	2 A.
52*	Reducción, La, est....	Colon	64 21	31 14	589	1 A.
53	Río de los Tártagos...	Río Seco	63 47	30 8	471	1 A.
54	Río Seco, pob.....	Punilla	64 32	30 48	385	1 A.
55*	Río Seco, villa.....	Río Seco	63 41	29 54	351	12 H.
56	Rodeo, El, pob	Tulumba	63 49	30 12	479	1 A.
57*	Saldan, pob.....	Santa María	64 18	31 18	524	1 A.
58	San José, est.....	Punilla	64 32	31 17	951	1 A.
59*	San Marcos, pob.....	Cruz del Eje	64 37	30 44	643	3 A.
60	San Pedro, pob.....	Ischilin	64 26	30 27	723	1 A.
61	San Pedro, villa	Tulumba	64 9	30 7	817	1 A.
62*	San Roque, pob.....	Punilla	64 28	31 22	633	2 H.
63	Santa Ana, pob.....	Sobremonte	63 50	29 48	648	1 A.
64	Sauce, El, est	Tulumba	63 51	30 16	499	1 A.
65	Sayon, El, pob.....	Ischilin	64 33	30 33	735	3 A.
66	Sevilla, pob	Sobremonte	64 5	30 4	863	1 A.
67	Signiman, est.....	Cruz del Eje	64 40	30 43	544	2 A.
68	Simbolar, pob	Tulumba	63 58	30 30	506	3 A.
69*	Tanti, pob	Punilla	64 32	31 20	867	1 A.
70	Tártagos, Los, pob...	Ischilin	64 33	30 32	651	1 A.
71*	Totoral, villa.....	Totoral	64 4	30 43	569	24 B.
72	Totoral Chico, est.....	Totoral	64 2	30 41	527	1 A.
73	Uritorco, cerro	Punilla	63 31	30 48	1949	22 H.A.B.

RESULTADOS HIPSOMÉTRICOS

DE

ALGUNOS VIAJES DEL DOCTOR G. BODENBENDER

CALCULADOS

POR OSCAR DOERING

En la mayor parte de sus viajes de exploracion, mi distinguido colega y amigo, el doctor GUILLERMO BODENBENDER, profesor de Geología y Mineralogía en esta Universidad Nacional de Córdoba, ha practicado observaciones con aneróides, destinadas para derivar de ellas la altura de las localidades visitadas. Esos datos que me fueron entregados para su cálculo, y los resultados altimétricos que he deducido de ellos, nos han de ocupar en este pequeño trabajo.

Antes de hablar de los seis viajes de que provienen, tengo que dedicar algunas palabras á los instrumentos que llevaba el doctor BODENBENDER y que son los siguientes, que conozco hace años, y que he comparado y estudiado con frecuencia:

1° Aneróide con la inscripcion W. APEL, Göttingen, número 672. Este instrumento cuya marca de fábrica enseña que ha salido de los talleres del señor OTTO BOHNE de Berlin, ventajosamente conocido como uno de los mejores fabricantes de aneróides, es de formato grande, de 12 centímetros de diámetro, y está dividido en semimilímetros. Su escala baja

hasta 410^{mm} y es tan espaciosa que se lee con facilidad $^1/_{10}$ de milímetro. Tiene termómetro anexo para tomar la temperatura del instrumento y se lleva en una caja cuadrada de madera, forrada con género. En años anteriores había determinado su coeficiente de temperatura que es pequeño, — 0°053 por cada grado centesimal. Este aneróide, que había usado tambien el doctor L. Brackebusch en sus últimos viajes, llevándolo á alturas considerables, se puede clasificar de muy bueno.

2° Aneróide marcado « Elliott Bro^s, 30 Strand, London. Compensated for temperature », está dividido en pulgadas inglesas hasta 23″. Los centésimos de pulgadas están trazados en la escala y se puede apreciar hasta la tercera parte de una de esas subdivisiones. Tiene un diámetro de 10^{cm}5 y se lleva en un estuche fuerte de cuero. Estando compensado, carece de termómetro anexo. Este instrumento cuyas constantes había determinado con mucha proligidad el año 1882, era regular entonces, pero el cálculo de sus indicaciones un poco molesto, pues su correccion de escala (ó dedivision) era muy grande, + 0″0055 por cada 0″01. Más tarde ha sido llevado á alturas considerables para cuya presion atmosférica no estaba arreglado, y desde aquel tiempo presenta muchos defectos á causa de la elasticidad algo violentada de su mecanismo. Sus indicaciones deben tomarse con cierta precaucion.

3° Aneróide de bolsillo « R. Bossi, B^s A^s, Paris », sin marca de fábrica, de un diámetro de 4^{cm}5 y dividido de 2 en 2^{mm}, llegando su escala hasta 340^{mm}! Con lente de aumento se pueden apreciar medios milímetros. No tiene termómetro. En este aneróide se nota el defecto de que con frecuencia la aguja, un poco excéntrica, se detiene, saltando en seguida de 2 á 4^{mm}. Por esta circunstancia no merecen mucha confianza las observaciones que se hagan con él, sin que deje de ser un regular instrumento de control para alturas grandes.

4° Un psicrómetro de rotacion de R. Fuess, de Berlin, dividido en 0°5, con el que se ha tomado la temperatura del aire

y determinado la tension del vapor acuoso de la atmósfera.

La corrección de escala de los aneróides Apel y Bossi estaba bien determinada. En efecto, el 12 de Diciembre de 1893 los había llevado, con seis aneróides más, en un viaje por el Ferrocarril Córdoba y Nordoeste, de Córdoba á Capilla del Monte, observándolos en cada parada del tren con un barómetro de mercurio que tenía colgado en el wagon. Así resultaban observaciones correspondientes á distintas alturas, á saber : Alta Córdoba 438 metros, La Calera 519 metros, Casa Bamba 567 metros, Santa María 671 metros, Cosquin 724 metros, Casa Grande 814 metros, Huerta Grande 984 metros, San Gerónimo 1157 metros, San Estéban 1039 metros, Capilla del Monte 991 metros.

En Capilla del Monte los había observado hasta el 11 de Enero de 1894 á una presion media del barómetro de 680^{mm}, llevándolos el 18 de Enero al cerro Uritorco, donde los observaba hasta el 20 de Enero con la presion media de 618^{mm}, que era la del campamento y de 608^{mm}, en la cumbre del cerro. Despues de comparados algunos días en Capilla del Monte, hice otras observaciones de los ocho aneróides en el viaje de regreso á Córdoba y luego algunos días en Córdoba con una presion media de 725^{mm}.

Este medio de comparar me había suministrado un material valioso para determinar el error de escala de los aneróides, tanto con presion en aumento (descenso de alturas), como en diminucion al subir alturas.

Para el aneróide Apel había resultado una correccion por division de la escala de — 0.02825, es decir, por cada milímetro que disminuya la presion, hay que descontar **$0^{mm}03$ de la correccion positiva.**

La correccion análoga del aneróide Bossi era tan pequeña que no vale la pena ocuparse de ella, máxime cuando los errores que provendrían de esta omision, constituyen una pequeñísima fraccion del error á que este instrumento da lugar por su marcha irregular y caprichosa.

Descritos los instrumentos que el doctor BODENBENDER llevaba, paso á hablar de las observaciones que me ha entregado.

Del primero de sus viajes, que se efectuó entre el 13 de Noviembre y 6 de Diciembre de 1889, tengo á la vista las observaciones que hizo en Tanti, El Durazno, La Hoyada, la estancia San Luis, Cometierra, Las Chacras, Salsacate, Cerro Boroa, Laguna de Pocho, Ojo de Agua, Rara Fortuna, La Higuera, Soto, Cruz del Eje, Copacabana, Quebrada de Luna, Santa Catalina y Jesús María. El doctor BODENBENDER llevaba en él los aneróides APEL y BOSSI, con los que hizo 37 observaciones, cada una en los dos instrumentos.

Antes de salir el explorador, me había entregado sus instrumentos para su comparacion, la que me dió para APEL una corrección de $-4^{mm}3$ correspondiente á una presion media de 725 del mismo instrumento, reducidas antes sus indicaciones á 0°. El aneróide BOSSI tenía un atraso de $5^{mm}9$ con una presion media de 715^{mm} del mismo instrumento. Las dos correcciones se entienden sin aplicarle al barómetro de mercurio la correccion por gravedad ($-0^{mm}91$). Despues del viaje quedaron sin compararse los dos aneróides. Pero, de observaciones hechas por el doctor BODENBENDER en algunos puntos de altura conocida he podido deducir con bastante aproximacion las correcciones. Esas observaciones eran 4 en Soto (de altura = 534 m.), 2 en Cruz del Eje (479 m.) y una en Jesús María (540 m.).

Hay observaciones repetidas en La Hoyada (2), Cometierra (2), Salsacate (5), Ojo de Agua (3), Rara Fortuna (4), La Higuera (2), Copacabana (4); en las demás localidades se hizo una sola observacion con los dos instrumentos. Las temperaturas del aire en el momento de hacerse la observacion del aneróide, se habían observado con un psicrómetro de rotacion.

Para el cálculo de las alturas he tenido que desechar las observaciones hechas con el aneróide BOSSI.

La segunda exploracion principió el 21 de Diciembre de 1889 y concluyó el 17 de Enero de 1890, haciéndose observaciones en Anisacate, Estancia San José, Potrero de Garay, Mina Tauro, Reartes, El Sauce, San Francisco, Cano, Permanente, Rio Barrancas, Rio de las Piedras Blancas, Achiras, Rio 4°, Reduccion, Los Algarrobos y La Carlota.

La correccion de los aneróides APEL y BOSSI que llevaba el doctor BODENBENDER esta vez, era desconocida: no obstante, las cuatro observaciones que hizo en Rio 4° (H = 415 m.), y las dos de La Carlota (H = 146 m.), me han permitido aprovechar todo el material traido de este viaje, que consistía en 29 observaciones. Se ha hecho más de una observacion: en Reartes (3), El Sauce (4), Rio Barrancas (3) y La Reduccion (2); en dos puntos se ha observado sólo el aneróide Bossi. No existen observaciones termométricas, pues en el viaje anterior se había perdido el psicrómetro. Este defecto ha sido remediado, calculándose las temperaturas sobre la base de las simultáneas de Córdoba.

De un tercer viaje el doctor BODENBENDER me entregó 20 observaciones practicadas en ocho distintas localidades con el aneróide APEL número 672. Viajó desde el 7 al 19 de Julio de 1895, tocando las siguientes localidades: Chañar (Estacion del F. C. N. Dean Funes-Chilecito), Nepes, Aguirres, Agua Colorada, La Peña (Pampa de Ansulon), Olpa, Santa Cruz, Chañar.

La correccion del instrumento no se había determinado ni antes ni despues del viaje. Pero hay seis observaciones hechas en un lugar de altura conocida, la estacion Chañar, de 336 metros, donde se hicieron observaciones á principios y á fines de la excursion. Esta circunstancia ha permitido deducir la correccion de APEL que, suponiendo una temperatura media del aire de 7°5 centígrados es de + 8°6 despues de reducida la indicacion del aneróide á 0°.

Las lecturas se habían hecho con una precision de $0^{mm}5$ y faltaban las mediciones de la temperatura que se han supli-

do con las observadas en la Oficina Meteorológica de la Provincia, la que ha suministrado tambien las presiones barométricas correspondientes.

Las localidades de que existen más de una observacion, son : Aguirres (2), La Peña (5) y Olta (2).

En un cuarto viaje el doctor BODENBENDER exploró, desde el 17 de Diciembre de 1895 hasta el 14 de Enero de 1896, las mismas comarcas de la provincia de La Rioja, la Sierra de los Llanos. Recorrió los puntos siguientes : Chamical, Polco, Aguadita, Santa Lucía, Olta, Chiminea, La Peña, Solca, Malanzan, Guaja, Tama, Tuinson, Quebrada del Totoral, Las Amoladeras, Aguadita y Chamical.

Para este viaje salió con los tres aneróides que se han descrito antes. Sus correcciones se habían determinado en los días anteriores al 13 de Diciembre de 1895 por comparacion con el barómetro normal de la Oficina Meteorológica de la Provincia, FUESS número 133, y volvieron á verificarse despues de la vuelta del doctor BODENBENDER, en los días alrededor del 20 de Enero de 1896.

Esas correcciones derivadas sin aplicar al barómetro de mercurio la correccion por gravedad, han sido :

	Antes	Despues
APEL 672	+ 7.2mm	+ 7.0mm
ELLIOTT.....	— 15.2	— 15.9
BOSSI.....	+ 20.7	+ 20.0

Puesto que las diferencias son pequeñas, he calculado las alturas con el promedio de las correcciones antes y despues del viaje.

Se ha observado en este viaje 50 veces en 18 distintas localidades. Los tres instrumentos á la vez se han consultado 33 veces y 4 veces sólo los aneróides APEL y BOSSI, sin hacer la lectura de ELLIOTT. Donde se hayan hecho observaciones con un solo instrumento, éste ha sido APEL 672, el mejor de los tres.

Mi deseo era aprovechar todas estas observaciones. Pero despues de formar las diferencias APEL-ELLIOTT, APEL-BOSSI y ELLIOT-BOSSI, que examiné tanto en órden cronológico, como ordenadas segun las distintas presiones, no he podido descubrir ninguna ley, sino al contrario sólo irregularidades y capricho en la marcha de ELLIOTT y BOSSI. Muy á pesar mio he tenido que eliminar las observaciones de estos dos instrumentos, limitando mis cálculos á los datos suministrados por el anéróide APEL. Sin embargo, no ha sido del todo inútil la comparacion: en dos puntos he podido descubrir y eliminar un error de 10^{mm} que se había cometido al hacer ó al apuntar la lectura de APEL 672.

Este aneróide ha oscilado, en esta exploracion entre $716^{mm}1$ (Chamical) y 663.9 (Quebrada del Totoral), y las correcciones empleadas (suma de la correccion constante más la por division) han sido las que enumero, entendiéndose siempre Apel reducido antes á 0°:

Milímetros	Correccion
720.....	+ 7.0^{mm}
710.....	+ 6.7
700.....	+ 6.4
690.....	+ 6.1
680.....	+ 5.8
670.....	+ 5.5
660.....	+ 5.2

En este viaje no faltan las observaciones psicrométricas. Las presiones barométricas y temperaturas correspondientes son las de la Oficina Meteorológica de la Provincia.

El quinto viaje de exploracion del doctor BODENBENDER, de cuyas observaciones me ocupo aquí, principió el 11 de Febrero de 1896 y concluyó el 2 de Marzo. Partiendo de Patquia (F. C. N. Dean Funes-Chilecito), recorrió los Mogotes, el Saladillo, Paganzo, Los Molles, Baldesito, el Cerro Morado, la Salina de Bustos, Amanao, la cuesta de Amanao, Vilgo, Vichigasta y llegó á Chilecito.

Observó en este viaje 24 veces, leyendo 13 veces los tres instrumentos y cuatro veces sólo dos de ellos. Existen tambien las observaciones psicrométricas de este viaje.

La comparacion de los aneróides con el barómetro FUESS número 133 antes y despues del viaje, arroja los siguientes resultados :

	Antes	Despues
APEL 672.....	+ 7.0^{mm}	+ 6.8^{mm}
ELLIOTT.....	— 15.9	— 15.7
BOSSI.....	+ 20.0	+ 15.6

correspondientes á una presion media de 720 milímetros.

Han sido estériles mis esfuerzos para utilizar las indicaciones de ELLIOTT y BOSSI : ni siquiera he podido averiguar, si el cambio de la correccion del aneróide BOSSI ha sido brusco, ó si se ha producido paulatinamente.

Las correcciones totales de APEL 672, cuyas indicaciones han oscilado entre los límites de 716 (Patquia) y 630^{mm} (Cuesta de Amanao), son las siguientes:

Milímetros	Correccion
720^{mm}.....	+ 6.9^{mm}
710.....	+ 6.6
700.....	+ 6.3
690.....	+ 6.0
680.....	+ 5.8
670.....	+ 5.5
660.....	+ 5.2
650.....	+ 4.9
640.....	+ 4.6
630.....	+ 4.4

El último ó sexto viaje realizado por el doctor BODENBENDER, cuyos resultados daré aquí, fué emprendido el 20 de Mayo de 1896.

El explorador cruzó la Sierra de Córdoba, viajando por San Roque y Los Dos Rios hasta que llegó á Musi. De allí se dirigió al Sur por Ambul, Los Morteritos, Mina Clavero, No-

no, Altautina, San Pedro, La Lomita, y los Algarrobos para llegar al Bajo de Velis (Prov. de San Luis), donde se detuvo del 26 al 31 de Mayo. Volvió de allí por El Salto, Villa Dolores, Las Tapias, Las Rosas, Los Hornillos, La Loma Pelada, Pampa de San Miguel, San José y la Cuesta de San Ignacio, llegando á Córdoba el 6 de Junio de 1896.

En vez del aneróide ELLIOTT, que había resultado inservible por su marcha irregular, llevó el doctor BODENBENDER, esta vez, un aneróide de bolsillo TREINA Y CROPPI, sin marca de fábrica, que está dividido en milímetros y permite la lectura de los semi-milímetros. Las correcciones determinadas, son las siguientes:

	Antes	Despues	Presion
APEL 672.....	+ 6.7	+ 6.5	724mm
BOSSI.....	+ 14.6	+ 13.8	717
TREINA Y CROPPI.....	+ 3.9	+ 9.1	727

Las observaciones, comparadas entre sí, enseñan que el cambio de la correccion TREINA Y CROPPI sucedió recien despues de la vuelta del viaje. Con pocas excepciones los instrumentos están bastante conformes, de modo que he podido aprovechar las lecturas de todos, que suman 28. Hay además una observacion con sólo dos aneróides y 15 con APEL sólo.

Estos son los seis viajes de mi colega, cuyos resultados hipsométricos presento al final de este estudio, en órden alfabético de las localidades, añadiendo el Departamento y las coordenadas geográficas con la aproximacion que es posible. En cuanto á las coordenadas de puntos de la Provincia de Córdoba, esa aproximacion es muy buena. Respecto de los que están situados en La Rioja, no puedo asumir ninguna responsabilidad por su exactitud.

En efecto, véase qué posiciones tan distintas se adjudican a tres localidades que eran los puntos de partida del doctor BODENBENDER en tres de los viajes de exploracion que acabo

de citar, á saber : las estaciones del Ferrocarril Chañar, Chamical y Patquia (Bajo de Santa Rosa). En la exploracion magnética que hice en aquellos parajes el año 1894, determiné de paso la latitud de esos lugares por alturas extrameridianas del sol, con ángulo horario pequeño, la del Chañar el 18 y 19 de Febrero, la de Chamical el 13, 14, 15 y 16 de Febrero, y la de Patquia el 12 del mismo mes, derivando á la vez la longitud mediante la marcha muy bien controlada de mi cronómetro Bröcking número 1024. Las posiciones de Seelstrang son las que cita en su obra : *Las Alturas de la República Argentina*, que coinciden probablemente con las del Atlas de la República de que es el autor.

Brackebusch, 1885, significa las coordenadas tal cual se consignan en su *Mapa del Interior de la República Argentina*, Gotha, C. Hellfarth, 1885.

Brackebusch, 1891, se refiere al mapa geológico del autor que salió en 1891.

Chañar

	Longitud	Latitud S.
Seelstrang.....	65°59′	30°32′
Brackebusch 1885	65°59′	30°33′
» 1891	66°1′	30°32′
O. Doering.....	65°56′32″	30°28′24″

Chamical

Seelstrang.....	66°30′	30°15′
Brackebusch 1885	66°18′	30°23′
» 1891	66°20′	30°21′
O. Doering.....	66°18′29″	30°17′6″

Patquia (estacion)

	Longitud	Latitud S.
SEELSTRANG.....	67°1′	29°57′
BRACKEBUSCH 1885	66°52′5	30°2′
» 1891	66°52′	30°4′
O. DOERING.....	66°52′42″	29°56′51″

Si hay tanta diversidad en la ubicacion de las estaciones ferroviarias ¿qué precision se puede esperar, cuando se trata de localidades más retiradas y de menos importancia?

Las posiciones de las localidades de La Rioja las tomo del Mapa Geológico del doctor L. BRACKEBUSCH que salió de los talleres de L. HELLFARTH en Gotha, 1891, costeado por la Academia Nacional de Ciencias, en cuyos armarios descansa, puesto que el Gobierno Nacional le ha desconocido el carácter oficial á causa de una circunstancia, deplorable ciertamente, pero muy secundaria en un mapa geológico, que á la vez es el primero elaborado en la República: el de tener algunos errores en los límites con Chile. La parte topográfica de este mapa, resultado de 11 años de viajes continuos por las sierras y cordilleras de la República, es la misma que el autor ha publicado en la casa FRIEDRICHSEN y Cª en Hamburgo bajo el título: *Atlas der Argentinischen Republik*.

En atencion al grado de precision con que se han hecho las lecturas ($0^{mm}5$) y á la falta de control de los aneróides, durante el viaje, por barómetros ó hipsómetros, suprimo en la lista las unidades en las alturas, limitándome á darlas con las decenas más aproximadas.

Anticipo un pequeño cuadro de las alturas que otros exploradores han dado para algunas de las localidades visitadas por el Dr. BODENBENDER, en el que empleo las siguientes abreviaciones:

Seelstr.= SEELSTRANG, *Alturas de la Rep. Argent.* Este *Boletin*, tomo XIII.

Br. 1885. = BRACKEBUSCH, *Mapa del Interior de la Rep. Argent.* Gotha, 1885.

Br. Geol. = *Mapa Geológico de la Rep. Arg.* por L. Brackebusch, 1891.

O. D. I = O. DOERING, *Resultados de algunas mediciones barométricas*, etc. Este *Boletin*, tomo VIII, página 399 y siguientes.

O. D. II = O. DOERING, *Alturas tomadas en la Prov. de Córdoba*. Este *Boletin*, tomo XVI, artículo anterior.

Achiras : Laberge 845 (Seelstr.).

Altautina : M. Moussy 648. Br. Geol. 650.

Amanao : Br. Geol., 1100 ; escribe Amana.

Ambul : O. D. I, 1175. Br. 1885. Geol. 1200.

Arbol Verde : Br. 1885, 530.

Boroa : Br. 1885, 1250. Br. (Seelstr.), 1200. Br. Geol., 1150.

Copacabana : Br. Geol. 800. O. D. II, 903.

Chiminea : Br. Geol. 900.

El Durazno : Br. 1885, 900. Br. Geol. 1100. O. D. II, 1046.

La Hoyada : Stelzner, 1385. O. D. I, 1480. Br. Geol. 1400. O. D. II, 1462.

Malanzan : ? 760 (Seelstr.).

Mogotes : Br. Geol. 550.

Musi : O. D. I, 1166. Br. Geol. 1150.

Nono : O. D. I, 952. Br. Geol. 900.

Ojo de Agua : Br. (Seelstr.) Geol. 950.

Olta : Br. 1885, 400. Br. Geol. 550.

Paganzo : Br. 1885, 700. Br. Geol. 850.

La Peña : esta localidad se encuentra situada en la Pampa de Ansulon.

Laguna de Pocho : Br. 1885, 1000. Br. Geol. 1050.

Potrero de Garay : Br. 1885, 650. O. D. I, 808.

Quebrada de Luna : O. D. II, 1311.
Reartes : O. D. I, 834.
Salina de Bustos : Br. 1885, 1050. Br. Geol. 1050.
Salsacate : Br. Geol. 950.
Salto : Br. 1885 580. Seelstr. 528 (Nivelacion).
San Luis, estancia : O. D. I, 1913. Br. Geol. 1950.
San Pedro : M. Moussy, 515 (Seelstr.).
Santa Catalina : M. Moussy, 784 (Seelstr.). Br. 1885 y Geol. 800.
Solca : Br. Geol. 700. En los mapas de Br. se lee equivocadamente *Solco*.
Tanti : O. D. I, 898. Br. Geol. 900. O. D. II, 867.
Tama : Br. Geol. 900.
Vilgo : Br. Geol. 1300.

Faltan en el cuadro que va enseguida, por ser difícil su insercion, las siguientes alturas medidas por BODENBENDER :

Cuesta entre Olta y Chiminea : 890 metros.
Cuesta entre Solca y Malanzan : 1080 metros.
Límite superior de la vegetacion de las palmas entre la Cieneguita y Musi : 1390 metros.
Pampa entre la quebrada La Rosada y Salto : 760 metros (límite entre San Luis y Córdoba).

Córdoba, Agosto de 1896.

Localidad	Provincia	Departamento	Latitud	Longit.	Alt.	Número de observaciones
Achiras, población.....	Córdoba	Río 4°	33°10'	64°57'	800	1
Agua Colorada, pob.....	La Rioja	Belgrano	30 56	66 14	490	1
Aguadita, pob.....	—	Independenc.	30 24	66 23	650	3
Aguilar, pob.....	—	—	30 23	66 31	960	1
Aguirres, pob.....	—	Belgrano	30 46	66 9	480	2
Los Algarrobos, pob.....	Córdoba	Río 4°	33 21	63 34	170	1
Altautina, pob.....	—	San Alberto	31 50	65 7	700	1
Amanao, pob.....	La Rioja	Guandacol	30 2	67 32	1240	2
Amanao, cuesta de.....	—	—	30 1	67 28	1560	1
Ambul, pob.....	Córdoba	San Alberto	31 28	65 3	1160	1
Amoladeras, pob.....	La Rioja	Independenc.	30 20	66 30	620	1
Arbol Verde, pob.....	San Luis	Junin	32 5	65 30	440	2
Bajo de Velis, pob.....	—	Chacabuco	32 20	65 33	570	11
Baldecito, pob.....	La Rioja	Guandacol	30 11	67 42	1260	2
Boroa, cerro.....	Córdoba	Pocho	31 18	65 9	1200	1
Cano, pob.....	—	Calamuchita	32 38	64 38	760	1
Cerro Morado, cerro.....	San Juan	Valle Fértil	30 11	67 52	1410	1
Cieneguita, pob.....	Córdoba	Pocho	31 20	65 2	1680	1
Cometierra, pob.....	—	—	31 20	64 54	1480	2
Copacabana, pob.....	—	Ischilin	30 40	64 29	894	4
Las Chacras, pob.....	—	Pocho	31 20	64 57	1220	1
Chiminea, pob.....	La Rioja	Belgrano	30 39	66 25	850	3
Los Dos Ríos, río.....	Córdoba	Punilla	31 26	64 55	1770	1
El Durazno, estancia.....	—	—	31 20	64 35	1050	1
Guaja, pob.....	La Rioja	Costa Alta	30 42	66 43	740	3
La Higuera, pob.....	Córdoba	Minas	31 1	65 6	640	2
La Hoyada, puesto.....	—	Punilla	31 21	64 42	1430	2
Loma Pelada, almacen...	—	—	31 46	65 6	1700	1
Lomita, pob.....	—	San Javier	32 5	65 18	480	1
Malanzan, pob.....	La Rioja	Costa Alta	30 46	66 38	950	5
Minaclavero, pob.....	Córdoba	San Alberto	31 44	65 0	920	1
Los Mogotes.....	La Rioja	Capital	30 3	67 5	520	1
Los Molles, pob.....	—	Guandacol	30 11	67 29	1200	1
Los Morteritos, pob.....	Córdoba	Pocho	31 33	65 3	1140	1
Musi, pob.....	—	—	31 25	65 3	1150	2
Nepes, pob.....	La Rioja	Belgrano	30 40	66 6	350	1

Localidad	Provincia	Departamento	Latitud	Longit.	Alt.	Número de observaciones
Nono, pob.....	Córdoba	San Alberto	31 49	65 1	940	2
Ojo de Agua, pob.....	—	Minas	31 13	65 17	970	3
Olpa, pob.....	La Rioja	Belgrano	30 49	66 13	520	1
Olta, pob.....	—	Independenc.	30 36	66 18	520	8
Paganzo, pob.....	—	Guandacol	30 13	67 12	880	6
La Peña, pob.....	—	Belgrano	30 52	66 23	580	9
Permanente, estancia....	Córdoba	Calamuchita	32 42	64 40	840	1
Pocho, laguna de.....	—	Pocho	31 25	65 15	1040	1
Polco, pob.....	La Rioja	Independenc.	30 24	66 25	580	2
Potrero de Abajo, pob....	Córdoba	Punilla	31 25	64 40	1220	2
Potrero de Garay, estancia.	—	Santa María	31 49	64 30	770	1
Los Pozos.....	—	San Javier	31 55	65 3	910	1
Quebrada de Luna, pob..	—	Punilla	30 47	64 26	1320	1
Quebrada del Totoral.....	La Rioja	Independenc.	30 23	66 32	1150	1
Las Rabonas.....	Córdoba	San Javier	31 52	64 58	910	2
Rara Fortuna, mina.....	—	Minas	30 59	65 16	720	4
Reartes, pob.....	—	Calamuchita	31 58	64 33	810	3
La Reducción, pob.....	—	Río 4°	33 14	63 51	250	2
Río Anisacate.....	—	Santa María	31 53	64 20	440	1
Río de las Barrancas.....	—	Calamuchita	32 44	64 42	820	3
Río de las Piedras Blancas.	—	—	32 54	64 45	770	1
Las Rosas, pob.....	—	San Javier	31 57	65 5	740	1
Saladillo, pob.....	La Rioja	Capital	30 2	67 4	550	3
Salina de Bustos.....	—	Guandacol	30 13	67 37	1140	1
Salsacate	Córdoba	Pocho	31 19	65 5	930	5
El Salto.....	—	San Javier	32 12	65 12	540	2
San Antonio, pob.....	—	Punilla	31 22	64 28	640	1
San Clemente, pob.....	—	Santa María	31 44	64 40	1070	1
San Francisco.....	—	Calamuchita	32 35	64 36	760	1
San Ignacio, cuesta.....	—	Santa María	31 36	64 20	1210	1
San José	—	—	31 55	64 22	520	1
San José	—	—	31 43	64 36	950	1
San Luis, estancia.....	—	Punilla	31 20	64 47	1850	1
San Miguel, cumbre.....	—	San Alberto	31 44	64 51	2230	1
San Pedro, pob.....	—	—	31 56	65 14	540	2
Santa Catalina, estancia..	—	Totoral	30 53	64 13	700	1

Localidad	Provincia	Departamento	Latitud	Longit.	Alt.	Número de observaciones
Santa Cruz	La Rioja	Belgrano	30 35	66 13	440	1
Santa Lucía.....	—	Independenc.	30 25	66 21	670	3
Sauce, pob.....	Córdoba	Calamuchita	32 31	64 35	730	4
Solca, pob.....	La Rioja	Belgrano	30 44	66 30	770	3
Tama, pob.....	—	Costa Alta	30 29	66 34	710	3
Tanti, pob.....	Córdoba	Punilla	31 20	64 33	900	1
Las Tapias, pob.....	—	San Javier	31 57	65 8	650	1
Tauro, mina	—	Calamuchita	31 51	64 27	1040	1
Tuinson, pob	La Rioja	Costa Alta	30 23	66 34	670	3
Vilgo, pob.....	—	Guandacol	29 58	67 25	1380	2

DE SOTO Á VILLA MERCEDES

DETERMINACIONES BAROMÉTRICAS DE ALTURAS

Por OSCAR DOERING

A fines de 1896 fuí comisionado por el Gobierno de la provincia de Córdoba para determinar las coordenadas geográficas de Villa Dolores, departamento San Javier y El Cadillo, departamento San Alberto, punto de arranque, este último, para la demarcacion de los límites de la provincia de Córdoba con las de San Luis y la Rioja. En desempeño de esta comision tuve que hacer dos viajes á esas localidades, el primero en Noviembre de 1896, del que volví en los últimos dias del mismo año, y el otro en el mes de Junio de 1897.

Independientemente de la tarea que se me había encomendado, he aprovechado estos viajes para determinar barométricamente la altura de los lugares más notables que encontramos en el camino. El conjunto de estas alturas permite la construccion del relieve de la Sierra de Córdoba á lo largo, próximamente, del meridiano de Dolores — 65° 12′ al Oeste de Greenwich — en una extension de 30° 51′ de latitud (Soto) á 33° 41′ (Villa Mercedes, San Luis).

En todos estos viajes, que se hicieron en mensajería ó en

Mus. Bot.
1904.

coche particular, se llevaban varios aneróides, grandes y pequeños. En las poblaciones, estancias, puestos ó lugares que pasábamos, se observaba uno de los mejores aneróides junto con uno ó dos más, ó, cuando había tiempo suficiente para efectuarlo, se hacía la lectura de todos, y esto tambien con frecuencia en lugares desconocidos ó sin denominacion, por ejemplo, durante todos los «resuellos» de la mensajería, con el propósito de conocer bien la marcha de los aneróides. Además, llevaba un barómetro de mercurio con el que aquellos eran comparados cada vez que el tiempo lo permitía, por ejemplo, durante los momentos de mudarse los caballos en las postas, y, ante todo, en los puntos donde pernoctábamos.

En consecuencia, el control de los aneróides ha sido excepcionalmente bueno y muy superior al que se puede ejercer generalmente en los viajes. Asimismo, el cuidado de los instrumentos no ha dejado nada que desear. Las temperaturas del aire y la presion del vapor acuoso de la atmósfera se han determinado en número suficiente con un psicrómetro rotatorio.

Las presiones y temperaturas simultáneas observadas ó registradas en Córdoba, las debo á la amabilidad de mi distinguido colega señor Gualterio G. Davis, director de la Oficina Meteorológica Argentina, á quien expreso aquí mi más sincero agradecimiento por el señalado servicio que me ha prestado, no sólo en esta, sinó tambien en tantas otras ocasiones.

El material en que está basado este trabajo, es abundante: sin contar las observaciones termométricas y psicrométricas, que pasan de 500, se han sometido al cálculo 1152 observaciones de barómetro ó de aneróides que había practicado en 423 distintas ocasiones. Sin embargo, tanto en Villa Dolores, como en El Cadillo, he efectuado un número mucho más grande de esa clase de observaciones, que no he tomado en consideracion para este trabajo. En el desempeño de la comision que me había encomendado el Gobierno de la Provincia de

Córdoba, he tomado 551 alturas del sol en 71 grupos, para el control del estado de los cronómetros, y he determinado la latitud de Villa Dolores con 253 alturas de estrellas ó del sol observadas en 29 series, asimismo la de El Cadillo con 17 grupos de un total de 139 alturas. Se comprende fácilmente que para corregir un número tan grande de alturas por los efectos de la refraccion, se necesitan (y se han efectuado) lecturas barométricas y termométricas más frecuentes que las consignadas en este trabajo. No dispongo aquí del espacio necesario para tratar detalladamente de todas esas observaciones: tendré que limitarme á presentar una reseña sucinta de los datos indispensables para apreciar el grado de confianza que pudieran merecer mis alturas. No obstante, trataré con mayor amplitud á lo menos una seccion del trayecto recorrido, á fin de hacer ver el método seguido en la reduccion de las observaciones, el cómputo de éstas y la adopcion de los valores finales.

Asimismo, siento tener que destruir las ilusiones de los que tal vez esperan encontrar aquí la descripcion -- más ó menos amena ó interesante — de los parajes que hemos recorrido y entre los cuales muchos se distinguen ó por la belleza encantadora del paisaje ó por la fertilidad sorprendente del suelo y la variedad de sus productos, como por ejemplo, la costa de la Sierra en el departamento San Javier. Tampoco me puedo ocupar de la reproduccion de las variadas impresiones personales recogidas en estos viajes: baste decir que no faltó ninguna nota de la gran escala cromática que se extiende de lo trágico á lo cómico, y que matizaron nuestro viaje todos los accidentes posibles desde los propios de la civilizacion refinada hasta los de la vida del salvaje, cuyo lecho es la grama de la pampa.

Tuve la suerte de realizar estos viajes con un compañero inmejorable, el agrimensor Justo P. Balmaceda, perito por la provincia de Córdoba, en esta demarcacion de límites, quien, con la actividad que le caracteriza, me ayudó mu-

cho aun en mi tarea extraoficial, por lo que le presento aquí la expresion de mi más cordial y duradera gratitud.

Despues de estas observaciones generales, paso á dar los detalles correspondientes á los distintos viajes en que se ha recogido el material objeto de este trabajo.

1. VIAJE DE SOTO Á VILLA DOLORES

Viaje hecho en mensajería los dias Noviembre 16 á 18 de 1896 con el señor BALMACEDA. El segundo dia de nuestro viaje (Soto á San Cárlos) no era muy favorable á la determinacion de alturas: existía un equilibrio instable de la atmósfera que se revelaba por el fenómeno de la inversion de la temperatura y que es caracterizado por la circunstancia de que en vez de disminuir con la altitud, la temperatura de las capas superiores va aumentando hasta cierta elevacion. Se comprende que en estas condiciones, contrarias á las que se suponen en la fórmula hipsométrica, resultan alturas superiores á las verdaderas. El equilibrio instable ó lábil de aquel dia de viaje se rompió con una tormenta y manga de piedras que nos sorprendió cuando apenas habíamos llegado á San Cárlos. Si bien los viajeros pudimos refugiarnos en la casa del señor ROMAN PEREIRA, no hubo tiempo para desatar los caballos, y estas pobres bestias tuvieron que soportar toda la furia de esa terrible tempestad. Cayó piedra «en seco», de gran tamaño, de 4^h10^m á 4^h34^m, sin cesar un solo momento, de modo que concluída la tormenta, el paisaje que ostentaba momentos antes un risueño verdor quedó sepultado bajo un blanco manto de hielo. Esta tormenta se desencadenó el mismo dia, en la villa del Tránsito, produciendo una inundacion considerable. En los 23 años que he vivido en Córdoba, recuerdo de una sola tormenta de piedras que iguala, en intensidad y duracion, á la que presenciamos en San Cárlos:

es la que cayó en Córdoba el 25 de Noviembre de 1883, dando una altura de $72^{mm}6$ de agua en el pluviómetro (1).

La consecuencia inmediata de este fenómeno, para nosotros, fué la imposibilidad de cruzar el rio San Cárlos, y en vez de pasar la noche en Villa Viso, tuvimos que regresar á San Cárlos. Sin más incidentes llegamos el dia siguiente á Villa del Tránsito, y el 18 de Noviembre, cuarto dia de nuestro viaje, á Villa Dolores, pasando por Mina Claveros, Nono, Los Hornillos, Las Rosas y Las Tapias.

Además de un psicrómetro de rotacion, llevaba en este viaje el barómetro de mercurio, Fuess nº 947, cuya correccion era de -0.11^{mm}. Es un barómetro de cubeta, en el cual se supone constante el nivel del mercurio del depósito, observandose tan sólo la extremidad superior de la columna de mercurio, contada desde un punto fijo que no siempre coincide con la superficie del mercurio en la cubeta. El error que resultaría, admitiendo la constancia de la altura del mercurio en la cubeta, es compensado por una reduccion adecuada de la escala, cuyas divisiones, aunque se llamen milímetros, no lo son; esa reduccion se deduce de la comparacion de las secciones internas del mercurio en el tubo y en la cubeta cilíndrica de fierro. Por su peso y su volúmen esos barómetros «de escala reducida» no se recomiendan para viajes á caballo ó á pié, pero ofrecen varias ventajas: son bastante fuertes y resistentes, el cierre del tubo, mediante un tapon elástico, impide la entrada del aire durante el trasporte, no exige mucho tiempo el tenerlos listos para la observacion y ésta es muy rápida.

De los cinco aneróides que llevaba en este viaje, menciono en primer lugar el Otto Bohne, nº 347, instrumento grande de 13^{cm} de diámetro, dotado de un termómetro interno: los décimos de milímetros se leen con facilidad. El segundo ane-

(1) Véase *Bol. de la Academia Nacional de Ciencias*, tomo VI, pág. 481.

róide era de sistema Goldschmid, nº 3452, perteneciente al Departamento Topográfico de Córdoba. Esta clase de aneróides permite la lectura hasta de los centésimos de milímetro, pero en el nuestro las lecturas se hacían con una incertidumbre de 0.2 á $0^{mm}3$, debido á que las dos planchitas que llevan el índice — la raya horizontal — estaban separadas por cierto espacio que no debía existir y que se oponía á una precision más grande. Otro aneróide era tambien de sistema Goldschmid, nº 401, pero de construccion más antigua. Tiene, como el otro, termómetro interno, y permite la lectura de décimos de milímetro. El cuarto aneróide, sin marca de fábrica, pero bueno, me fué enviado por su dueño, el ingeniero Fisher, de Cañada de Gomez, para compararlo, y á fin de formar un juicio más acertado sobre este pequeño instrumento, lo llevé en este viaje, con autorizacion de su dueño. Es de formato regular, de 7 á 8^{cm} de diámetro, compensado, la escala dividida de 2 en 2^{mm}, y permite la lectura con aproximacion de $0^{mm}3$ para un observador de alguna práctica. Con igual objeto llevábamos un pequeño aneróide perteneciente al agrimensor Abel Gutierrez, de San Luis, cuyo instrumento permite la lectura con una aproximacion de $0^{mm}5$.

Acompaño en cuadro por separado (véase pág. 88) los resultados de las comparaciones de los aneróides con el barómetro de mercurio. La inspeccion de estas cifras enseña que la marcha de los aneróides, en general, ha sido poco satisfactoria, que sus constantes han cambiado con frecuencia. Por tanto, me he limitado á usarlos como instrumentos de interpolacion entre dos observaciones hechas con el barómetro de mercurio ; reducidas sus lecturas de esta manera, las diferencias entre los distintos instrumentos se han mantenido dentro de los límites de 1^{mm} en general. Las observaciones reducidas de los tres mejores aneróides, nº 347, nº 3452 y Fisher, rara vez han dado divergencias superiores á $0^{mm}3$, y en la formación del último valor, destinado para ser sus-

tituido en la fórmula hipsométrica, se ha dado doble peso á la observacion reducida del nº 347.

En este trayecto se hicieron 229 observaciones barométricas en 86 distintas ocasiones.

2. DE VILLA DOLORES Á EL CADILLO

Una vez determinada telegráficamente la longitud de Villa Dolores, nuestra tarea era ligar el mojon de «El Cadillo» con la plaza de esa villa mediante la medicion de una normal al meridiano de Villa Dolores, á fin de deducir con la mayor precision la longitud de «El Cadillo». Los 54714m del arco limitado por los dos meridianos, los recorrimos midiendo á pié durante los dias 2 á 14 de Diciembre. Los aneróides se trasportaban, bien acondicionados, en los carros de nuestra expedicion, y sólo dos veces los he comparado con el barómetro, descubriendo cambios considerables de la correccion, lo que no es de extrañar.

Había llevado sólo dos aneróides, nº 347 y 3452, dejando los tres restantes en Villa Dolores. Todas las observaciones barométricas en los distintos campamentos (23 en número), las hice exclusivamente con el barómetro de mercurio. En «El Cadillo» hice durante los días 15 á 20 de Diciembre, en 16 ocasiones, 28 lecturas barométricas para la reduccion de las observaciones astronómicas: de todas ellas se ha deducido tambien la altitud de aquel lugar.

Las observaciones de barómetro efectuadas en Villa Dolores, El Cadillo y el trayecto entre ellos, suman 206, tomadas en 84 distintas ocasiones.

3. DE EL CADILLO Á VILLA DOLORES

Concluida mi tarea en « El Cadillo » y no habiéndose presentado el perito por la Rioja, emprendimos el viaje de vuelta á Villa Dolores el 20 de Diciembre, en el carro grande de nuestra expedicion; viajando toda la noche, llegamos allá en la tarde del dia siguiente. En Villa Dolores demoramos hasta la salida de la mensajería, ocupados en observaciones astronómicas suplementarias.

Hasta nuestra salida hice en 17 distintas ocasiones 55 observaciones del barómetro y de los aneróides.

4. DE VILLA DOLORES Á SOTO

En la mañana del dia de nuestra salida (24 de Diciembre) cayó una lluvia fuerte, por lo que tuvimos que postergar nuestro viaje algunas horas. Cuando llegamos en la tarde del mismo dia al rio, frente á Tránsito, lo encontramos tan crecido que la mensajería no podía pasar. Sin embargo, arrodillados sobre la montura de un caballo alto que nos proporcionó el señor JAVIER ALVAREZ (hijo), nosotros cruzamos el rio y pasamos aquella noche en agradable conversacion con el progresista cura GABRIEL BROCHERO. Pernoctamos la segunda noche en Villa Viso y llegamos sin más novedad en la tarde del tercer dia á Soto. Allí tomamos el tren á la 1^h30^m a. m. y llegamos á Córdoba en la mañana del 27 de Diciembre de 1896.

Hice las observaciones con los tres aneróides, nº 347, nº 3452 y FISHER, que se compararon con el barómetro en algunos puntos (véase el cuadro nº 1, pág. 88).

Desde Los Pozos hasta San Cárlos quedó inutilizado el aneróide nº 347. Un pequeño tornillo de los que sujetan el termómetro interno, se había aflojado, encajándose entre el

termómetro y el metal de tal modo que la aguja del instrumento no podía indicar presiones inferiores á 685 milímetros. Recien cuando llegamos á alturas menos elevadas de la Sierra, volvió á funcionar el aneróide.

En estos tres dias de viaje he hecho 189 observaciones en 74 distintas ocasiones.

5. DE SOTO Á SAN PEDRO

A consecuencia de un convenio entre los Gobiernos de las dos provincias, nos pusimos de nuevo en viaje el 5 de Junio de 1897, juntándonos en efecto ese mismo dia en Soto con el perito designado por la provincia de la Rioja, el agrimensor AGUSTIN CONTRERAS. En la madrugada del dia siguiente salimos en coche particular de Soto y llegamos en la tarde á Villa Viso. El dia siguiente pasamos por la cuesta de Altautina á Villa San Pedro, donde nos alojamos en una casa del señor REGINALDO CORTEZ, situada en la esquina S.E. de la plaza.

En el trayecto comprendido entre Soto y San Pedro hice en 47 ocasiones 174 observaciones. Es este viaje parcial el que trataré más detalladamente.

Llevaba el barómetro de mercurio FUESS nº 950, del mismo sistema que el nº 947 que me había acompañado en los viajes anteriores descritos bajo los nºs 1 á 4 de este trabajo. Su correccion constante era de + 0.27 milímetros. Con él se compararon los aneróides que llevábamos en Córdoba (2 obs.), Soto (3 obs.), Mesa de Mariano (1 obs.), Villa Viso (5 obs.) y San Pedro. Doy los resultados de estas comparaciones en el cuadro nº 2 (véase pág. 89), donde la primera cifra representa la observacion del aneróide reducida á 0°, la segunda, su correccion, sustractiva ó aditiva, segun el signo que la precede, ó la cantidad á sumar algebráicamente para que resulte la verdadera presion atmosférica.

Los aneróides Goldschmid 3379, 3383 (de mi propiedad los dos) y 3452 (del Departamento Topográfico, véase pág. 54) son de un mismo sistema ; Goldschmid 302 es el instrumento mencionado ya en mis trabajos anteriores y el aneróide que denomino Balmaceda (por ser de su propiedad y por carecer de número y marca de fábrica) es un instrumento de bolsillo, de cuadrante, sin termómetro, dividido en milímetros enteros. Este último instrumento, así como el nº 3452, estaban destinados para ser observados en las operaciones comunes de los dos peritos en que yo no tenía parte, á saber, desde « El Cadillo » al Norte ; en este viaje no se observaron sinó juntos con el barómetro, á fin de tener el material para deducir sus constantes.

a) *Reduccion de las observaciones de Goldschmid 3379*

Prescindiendo de pequeñas ondulaciones del terreno, se puede decir que el camino de Córdoba á Villa Viso va continuamente ascendiendo, ó, lo que es equivalente, que la presion barométrica sigue disminuyendo gradualmente. Conviene tratar por separado esta parte del viaje, pues es sabido que en el paso de disminucion prolongada á un aumento de presion, ó viceversa, los aneróides experimentan generalmente pequeños cambios de correccion, debidos á cierta torpeza en la elasticidad de su mecanismo (fenómeno de la elasticidad retardada). Para esta parte del viaje disponemos de diez comparaciones del 3379 con el barómetro, con las que calcularemos las constantes del aneróide.

Cada una de estas comparaciones nos suministra una ecuacion de la forma

$$B_0 = A + x + (A - 700)\, y,$$

en que B_0 es la presion atmosférica corregida y reducida á 0°

del barómetro de mercurio ; A la lectura del aneróide reducida á 0° ; x la correccion aplicable al aneróide, cuando señala 700^{mm} correjidos préviamente por los efectos de la temperatura ; y el coeficiente de escala ó de division, es decir, la cantidad que sobra ó falta á cada milímetro del barómetro para que sea equivalente á un milímetro del aneróide.

Se ha tomado como punto de partida el 700 de la escala del aneróide por su equidistancia aproximada entre las indicaciones extremas de aquel en esta parte del viaje, pero no hay inconveniente en elegir cualquiera otra que convenga.

Fácilmente se trasforman esas ecuaciones en otras idénticas, de la forma

$$x + by = c,$$

si hacemos $b = A - 700$ y $c = B_0 - A$ (ó sea la correccion completa del aneróide). Así formamos las 10 ecuaciones :

$$x + 33.4\ y = -\ 4.49 \quad (1)$$
$$x + 34.8\ y = -\ 4.47 \quad (2)$$
$$x + 20.3\ y = -\ 4.62 \quad (3)$$
$$x + 17.8\ y = -\ 4.26 \quad (4)$$
$$x + \ 1.9\ y = -\ 4.23 \quad (5)$$
$$x - 22.4\ y = -\ 3.61 \quad (6)$$
$$x - 22.1\ y = -\ 3.75 \quad (7)$$
$$x - 21.9\ y = -\ 3.81 \quad (8)$$
$$x - 24.6\ y = -\ 3.53 \quad (9)$$
$$x - 23.3\ y = -\ 3.53 \quad (10)$$

Empleando el metodo de los cuadrados mínimos para calcular los valores más probables de las dos incógnitas, tenemos que formar las ecuaciones normales :

$$[aa]\ x + [ab]\ y = [ac]$$
$$[ab]\ x + [bb]\ y = [bc]$$

ó, formando esas sumas de productos con las cifras de las 10 ecuaciones:

$$10\,x - 6.1\quad y = -40.30 \qquad \text{(I)}$$
$$-6.1\,x + 5676.97\quad y = -66.908 \qquad \text{(II)}$$

las que resueltas dan:

$$y = -0.0161$$
$$x = -4.04.$$

Con que tenemos, para la reduccion de las lecturas tomadas con el nº 3379 entre Soto y Villa Viso, la fórmula completa

$$B_0 = A - 4.04 - 0.0161\,(A - 700),$$

entendiéndose por A la lectura del aneróide despues de reducida á 0°.

En el cuadro nº 3 inserto en la pág. 90, se puede ver el grado de concordancia entre los valores calculados con esta fórmula y los observados en las comparaciones con el barómetro de mercurio. La discordancia media es de $\pm 0^{mm}12$, resultado muy satisfactorio. Entre paréntesis, diré que esta fórmula habría podido deducirse tambien por el método gráfico, representando las correcciones una línea recta, como se vé por la forma de las ecuaciones.

Resta reducir las observaciones tomadas entre Villa Viso y San Pedro. El camino va subiendo de Villa Viso hasta el Bajo de los Corrales, sigue desde allí por una altiplanicie muy poco ondulada hasta el Puesto de Recalde, desde el cual principia una bajada, suave al principio, y muy pronunciada desde la cuesta de Altautina. Habría sido conveniente hacer comparaciones con el barómetro de mercurio en el Puesto de Recalde y si hubiese sido un viaje con el exclusivo objeto de determinar alturas, no habría dejado de hacerlas. Pero nos-

otros no teníamos motivo para demorar allí, y las observaciones comparativas no se han tomado.

Hay que suponer que el aneróide, mientras seguía disminuyendo la presion atmosférica, conservó sus constantes anteriores hasta el momento en que principió el descenso del terreno (ó el aumento de la presion), es decir, hasta el Puesto de Recalde.

Allí observé 671.33 (despues de la reduccion á 0°); la correccion se calcula, con nuestra fórmula, en — 3.58, de modo que la observacion corregida del aneróide, equivalente á B_0, es de $667^{mm}75$. El aneróide llegó á San Pedro (véase el cuadro nº 2, pág. 89) con una correccion de — 4.70, correspondiente á 718.3, correccion que debido al reposo, bajó al día siguiente. Si suponemos el mismo coeficiente de division (— 0.0161) y calculamos sobre la base de las observaciones hechas en San Pedro, la correccion que debía aplicarse á la lectura hecha en el Puesto de Recalde, se deduce igual á — 3.94. Esta diferencia de — 0.36 supongo que represente el cambio de correccion que ha experimentado el aneróide al pasar de la continna diminucion á un aumento de la presion atmosférica. Empleo, de consiguiente, para las observaciones hechas entre el Puesto de Recalde y San Pedro, la fórmula de reduccion:

$$B_0 = A - 4.40 - 0.0161\ (A - 700).$$

Con todo, no deja de ser dudoso el sitio en que el aneróide ha sufrido ese cambio de correccion. Se me puede objetar que entre Soto y Villa Viso había tambien pequeñas ondulaciones de terreno, semejantes á las que se notan entre el Puesto de Recalde y la corona de la cuesta de Altautina, y que probablemente recien en el descenso de este último punto se ha efectuado aquel cambio de correccion. Una y otra hipótesis se puede defender, y para excluir toda arbitrariedad, añadimos á las diez ecuaciones otras seis basadas sobre las

observaciones comparativas de San Pedro, en los días 7 y 8 de Junio (véase el cuadro nº 2, pág. 89), que son las siguientes:

$$x + 18.2\ y = -\ 4.70 \quad (11)$$
$$x + 18.3\ y = -\ 4.70 \quad (12)$$
$$x + 19.9\ y = -\ 4.51 \quad (13)$$
$$x + 20.6\ y = -\ 4.51 \quad (14)$$
$$x + 19.6\ y = -\ 4.41 \quad (15)$$
$$x + 18.5\ y = -\ 4.30 \quad (16)$$

Del conjunto de las 16 ecuaciones resultan las normales

$$16\ x + 109.0 \quad y = -\ 67.43 \quad (I)$$
$$109.0\ x + 7890.32 \quad y = -\ 587.120 \quad (II)$$

con los valores de

$$x = -\ 4.09; \quad y = -\ 0.0179.$$

Así tendríamos la fórmula general de reduccion para todas los lecturas, comprendidas entre 734.8 y 675.4, como sigue:

$$B_0 = A - 4.09 - 0.0179\ (A - 700)$$

debiendo las observaciones de presion aun inferior (Bajo de los Corrales, Bañados de Ambul, Puesto de Recalde, La Ciénega de Allende) reducirse con los datos de la misma fórmula por extrapolacion.

El cuadro Nº 3 que acompaño en la página 90, nos hace ver las correcciones del aneróide observadas ($B_0 - A$) y las calculadas con las dos fórmulas, de las que I significa aquella parcial que dedujimos de 10 ecuaciones, y II, la que se basa sobre las 16.

Me he decidido á reducir con la última fórmula, II. Por lo demás, la inspeccion del cuadro nº 4 (pág. 91) demuestra que los valores calculados por una ú otra fórmula difieren en cantidades despreciables, exceptuándose los que se refieren á las localidades de Posta de Panaolma adelante. En el cuadro citado se consignan bajo A_o II los valores definitivos calculados con la última fórmula II. En la columna A van las lecturas (reducidas á 0°) del aneróide á las que se aplican las correcciones suministradas por la fórmula I ó II.

b) *Reduccion de las lecturas de Goldschmid 3383*

Pasando ahora á la reduccion de las observaciones tomadas con el aneróide Goldschmid nº 3383, descubrimos á primera vista que las constantes de este instrumento han sido sumamente variables (véase el cuadro nº 2, pág. 89). Ni siquiera en el viaje de ferrocarril de Córdoba á Soto ha conservado su correccion. La observacion hecha en la Mesa de Mariano no concuerda con las demás, y adonde miremos, encontramos anomalías, de modo que es imposible encontrar una fórmula de reduccion para todas las observaciones practicadas entre Soto y San Pedro. Hay que reducir de trecho en trecho, interpolando simplemente entre las correcciones que han resultado por comparacion con el barómetro de mercurio. Pero tenemos la ventaja de que las observaciones reducidas del nº 3379 nos pueden servir para descubrir cambios bruscos de correccion en el nº 3383.

Siguiendo este método, puesto que teníamos las correcciones

Soto.....	— 8.42 para 723.0
Mesa de Mariano	— 7.62 para 705.3

(véase el cuadro número 2) reducimos las observaciones

hechas entre estos dos puntos con los valores siguientes :

Aneróide	Corrección
720.0.....	— 8.28
715.0.....	— 8.05
710.0.....	— 7.83
705.0.....	— 7.61
700.0.....	— 7.38

De Mesa de Mariano hasta Villa Viso tendríamos para :

705.....	— 7.63
700.....	— 7.82
695.....	— 8.00
690.....	— 8.19
685.....	— 8.37
680.....	— 8.56

Desde Villa Viso á San Pedro para :

675.....	— 9.22
680.....	— 9.01
690.....	— 8.59
700.....	— 8.18
710.....	— 7.76
720.....	— 7.27

En el cuadro nº 5 (véase pág. 92) se dan las lecturas de 3383, reducidas á 0°, y el valor definitivo que han tomado calculadas por el método que acabo de indicar. Si bien muchos de ellos concuerdan satisfactoriamente con las indicaciones del nº 3379, hay, sin embargo, diferencias que alcanzan á $0^{mm}6$. Las cifras que resultan de las lecturas de este aneróide no tienen, ni aproximadamente, el grado de precision que las del nº 3379.

c) *Reduccion de las lecturas de Goldschmid 302*

Es conveniente recordar que este instrumento, de formato muy reducido, permite una aproximacion de 0.2 á $0^{mm}3$, con lo que se explica la gran discordancia entre las correcciones observadas en una sola localidad.

Las comparaciones del aneróide en Soto y Mesa de Mariano nos suministran la siguiente tabla de reduccion:

Milímetros	
714.....	+ 0.96
713.....	+ 0.81
712.....	+ 0.66
709.....	+ 0.22
708.....	+ 0.07
707.....	— 0.08
706.....	— 0.23
705.....	— 0.37
704.....	— 0.52
703.....	— 0.67
702.....	— 0.82
701.....	— 0.97
700.....	— 1.11
699.....	— 1.26
698.....	— 1.41

Para las observaciones hechas entre Mesa de Mariano (corrección — 1.27 para 698.9) y Villa Viso (— 6.99 para 680.5) deducimos el cuadro de reducciones que sigue, para:

692.....	— 3.42
693.....	— 3.11
694.....	— 2.80
695.....	— 2.49
696.....	— 2.18
697.....	— 1.87
698.....	— 1.56

Y, finalmente, las últimas observaciones de localidades situadas entre Villa Viso y San Pedro, calculando con las comparaciones hechas en esos dos puntos, necesitan la aplicacion de las reducciones siguientes :

675.....	— 8.13
676.....	— 7.92
677.....	— 7.72
678..	— 7.51
679.....	— 7.30
680.....	— 7.10
698	— 3.38
699.....	— 3.18
700.....	— 2.97
705.....	— 1.94
706.....	— 1.73

Los valores derivados de las lecturas de este aneróide concuerdan muy satisfactoriamente con los del nº 3379. En el cuadro nº 5 (pág. 92) se consignan bajo A las lecturas reducidas á 0º y en la columna A_o los valores que resultan, despues de aplicadas las reducciones de que hemos hablado.

He reunido en el cuadro nº 6, página 93, los valores corregidos de cada uno de los aneróides usados en esta seccion de mi viaje, asimismo se da el valor definitivo adoptado. Se omiten, en él, las fechas y horas que pueden verse en uno de los cuadros anteriores.

El número de observaciones hechas en esta parte del viaje en 47 ocasiones, asciende á 174.

6. VIAJE DE SAN PEDRO Á EL CADILLO

Mientras estaba organizándose el numeroso personal para la expedicion, me trasladaba todos los dias á nuestro antiguo local de Villa Dolores, donde hacía observaciones comple-

mentarias, de tiempo y de latitud. Sólo de noche volvía á San Pedro. Pocos dias despues todo estaba preparado, y el 12 de Junio emprendimos, á caballo y en los grandes carros de la expedicion, otro viaje al Balde del Cadillo, pasamos la noche en San Vicente y llegamos á nuestro destino en la tarde del 13 de Junio. Descontando las paradas, el viaje duró 13 horas.

Llevaba en este viaje los mismos aneróides que había usado entre Soto y San Pedro, á más el barómetro de mercurio 950.

Las observaciones que hice en San Pedro, Villa Dolores y este pequeño viaje hasta la llegada á El Cadillo suman 105 tomadas en 36 distintos momentos.

En el cuadro nº 2 están ya consignadas las correcciones de los aneróides que me resultaron de su comparacion con el barómetro de mercurio.

7. REGRESO DE EL CADILLO A VILLA DOLORES

Una noche bastó para comprobar con la observacion de culminaciones de estrellas, en presencia y con la colaboracion de los dos peritos, la exactitud de la meridiana que habíamos trazado en el terreno durante nuestra primera estadía en el mes de Diciembre del año próximo pasado. El 15 de Junio se colocó la columna de fierro en el punto de colindancia de las tres provincias, Córdoba, La Rioja y San Luis, labrándose una acta con este motivo, de la que se enterró debajo de la columna una copia, dentro de una botella lacrada. Conservo como recuerdo de ese dia, una vista fotográfica que un empleado de la casa Villatte y Cª, en San Luis, á quien la casualidad había llevado allí, sacó del campamento, de sus moradores y de un gran número de paisanos que presenciaban el acto.

En la madrugada del 16 de Junio, de todo el campamento

quedaba sólo mi carpa: mis compañeros siguieron al Norte trazando la línea divisoria de las dos provincias y yo me quedé sólo para aumentar el número de mis determinaciones de la latitud del punto y á fin de practicar observaciones magnéticas. Habiendo concluído satisfactoriamente mi tarea salí de allí el 19 de Junio y llegué por la tarde á San Vicente bajo una lluvia tan fina como fria. Desde allí marché á Villa Dolores, donde llegué á las 2 p. m. alojándome en la misma pieza que nos había servido en Diciembre del año próximo pasado.

En este viaje hice 112 observaciones en 47 distintas ocasiones, incluyendo en esta suma las que había practicado en «El Cadillo».

8. VIAJE DE VILLA DOLORES Á VILLA MERCEDES

Demoré en Villa Dolores los dias 21 á 24 de Junio, ocupado en observaciones astronómicas complementarias y en la determinacion de las constantes magnéticas de la localidad. Habiendo salido ya la mensajería á Soto, que hace un viaje por semana, tomé el 25 de Junio la diligencia destinada para la estacion ferrocarrilera La Toma. La jornada del primer dia era corta: á las 2.30 p. m. estábamos en Villa Santa Rosa (de San Luis), habiendo salido de Dolores á las 8 a. m. El día era bastante frio: se veía la Sierra Alta cubierta de una densa capa de nieve. A las 7 a. m. del dia siguiente observé allí una temperatura de 7°5 bajo cero. La jornada de ese dia era de 10 horas, de Santa Rosa hasta la estancia Conlara. El interesante cerro del Morro ostentaba más nieve aún que la Sierra de Córdoba. En dos horas de viaje llegamos el dia siguiente (27 de Junio) á La Toma y en la tarde estaba en Villa Mercedes.

En Villa Dolores y en el trayecto de allí á Villa Mercedes

había hecho 260 observaciones en 74 distintos momentos. Se compararon los tres aneróides con el barómetro de mercurio en Villa Dolores, Santa Rosa, Conlara, La Toma y Villa Mercedes, con los resultados que se ven en el cuadro n° 7 (pág. 94).

Recien el 30 de Junio por la noche llegué á Córdoba. Mientras que el viaje de Villa Dolores á Córdoba, via Soto, se hace en tres dias y medio y se puede hacer en dos dias y medio, he necesitado seis dias para hacer el viaje sobre Villa Mercedes. Las combinaciones de los trenes eran sumamente incómodas : tenía que pernoctar en Villa Mercedes, Rio Cuarto y Villa María para recorrer los 475 kilómetros que median entre La Toma y Córdoba. Habría tenido tiempo de ir á Buenos Aires y volver antes del 30 á Córdoba, pues las combinaciones de los trenes para el Sur eran excelentes.

9. OBSERVACIONES GENERALES

En el cuadro nº 8 (pág. 95 á 108) presento en órden cronológico, mis observaciones con sus resultados (423 en número). Está consignada la localidad en que cada una se ha efectuado, con su fecha y hora correspondiente. La columna siguiente (B_o) contiene los valores finales adoptados que resultan de las observaciones corregidas de los aneróides. Cada una de estas cifras es el promedio de las lecturas de varios aneróides reducidos por los métodos de que he dado cuenta detallada en el capítulo quinto de este trabajo : son los valores de la presion atmosférica y entran sin más correcciones en la fórmula hipsométrica, para el cómputo de las alturas. La columna encabezada por t contiene la temperatura del aire observada ó interpolada para el momento de la observacion. He suprimido, por razones de economía que el formato de esta publicacion me impone, los valores de la fuerza elástica del vapor acuoso que se han determinado durante el viaje con un psicrómetro.

Tampoco puedo reproducir los valores de los tres elementos (presion atmosférica, temperatura del aire y fuerza elástica del vapor acuoso) que se han observado simultáneamente en Córdoba y las que me suministró el señor DAVIS, director de la Oficina Meteorológica Argentina, como lo he hecho constar al principio de este trabajo.

No he reducido, pues las creo erróneas por la circunstancia aducida en la página 56, unas observaciones hechas en mi primer viaje entre Las Rabonas y Los Pozos (nos 47-53, 54 y 55) donde había observado con un solo aneróide.

Para abreviar un poco la pesada tarea de tantos cálculos, he reunido las observaciones practicadas en Villa Dolores, tanto de mi primera como de mi segunda estadía, en grupos segun las horas de la observacion, calculando la altura con los promedios. Otro tanto se ha hecho para El Cadillo, en mi segunda visita, y para San Pedro. Por esta razon no aparecen en el cuadro los valores parciales correspondientes á cada una de las observaciones.

Las observaciones hechas en Dolores, en Noviembre y Diciembre de 1896, arrojan las siguientes cifras :

			Metros
20	observaciones hechas cerca de	7 a.m.....	531.7
13	»	2 p.m.....	542.4
10	»	9 p.m.....	537.8
43	»	Promedio adoptado.....	537.3

Reuniendo las 43 observaciones en un solo promedio, resultarían 536.3 metros.

Para El Cadillo resultaron en el verano :

			Metros
6	observaciones hechas alrededor de	7 a m.....	348.9
5	»	2 p.m.....	358.0
6	»	9 p.m.....	356.0
17	»	Promedio.....	354.3

Se revela bien el período diurno en estas alturas, fenómeno conocido hace mucho tiempo (1).

10. LAS ALTURAS Y SUS VALORES FINALES

Para las localidades situadas entre Soto y la Ciénega de Allende tengo, en general, tres valores de su altura, pues hemos recorrido este trayecto tres veces; pero habiendo varias circunstancias impedido hacer observaciones en todos los parajes cada vez que pasaramos, existen para muchas de esas localidades sólo dos valores, y para algunas de menor importancia tan sólo uno.

En las poblaciones que recorre la mensajería entre La Ciénega de Allende y Villa Dolores, vía Tránsito, se ha observado una vez en la ida (Noviembre de 1896) y otra en la vuelta (Diciembre de 1896), si bien, por circunstancias especiales, algunas aparecen en los cuadros con un solo valor.

El camino de Villa Dolores á El Cadillo, via San Vicente, lo he recorrido tres veces, y una sola la region comprendida entre la Ciénega de Allende y San Pedro por Altautina, así como el último trayecto de Villa Dolores por la provincia de San Luis á Villa Mercedes.

Hay que buscar los valores más probables entre los varios, distintos que existen para una misma localidad.

Si todas esas alturas fuesen de la misma calidad, el simple promedio aritmético nos daría el mejor valor. Pero esto no sucede: algunas provienen de observaciones tomadas en pleno verano (que resultan siempre más grandes), otras se han determinado en invierno (de lo que salen valores inferio-

(1) Véase mi primer trabajo sobre medicion barométrica de alturas en *Bol. de la Acad. Nac. de Ciencias* en Córdoba, tomo III, pág. 475 (1881).

res á los verdaderos). Algunas se han tomado con el barómetro de mercurio, otras con aneróides cuya reduccion suministra un valor más ó menos aproximado á la verdad. La observacion en algunas localidades se ha hecho en condiciones aparentemente normales, en otras se ha observado bajo circunstancias que presagian un valor poco probable de la altura, reinando lluvia ó tormentas de truenos y relámpagos en el viaje ó en Córdoba. Unas observaciones se han tomado con toda calma, en las paradas del coche, otras rápidamente, mientras la mensajería estaba en movimiento. Hay que tomar en consideracion cada una de estas circunstancias y formar un promedio dándose cuenta detallada del peso que merezca cada observacion.

Esta tarea no se puede abandonar á manos extrañas; el mismo observador es la única persona habilitada para proceder con acierto.

En el cuadro n° 9 (pág. 109) he reunido todas las localidades de las que tengo observadas varias alturas, y se han intercalado aún aquellas de las que existe un solo valor, el que tendrá que sufrir modificaciones. Los valores de la columna I son los que se desprenden de las observaciones á mediados de Noviembre de 1896; en la columna II se leen calculados con las observaciones que hice á fines de Diciembre, y la 3ª columna (III) contiene las alturas basadas sobre mis observaciones de Junio de 1897. Al final va el valor que adopto, guiado por los siguientes principios generales:

Donde las tres alturas son de igual peso, se han promediado las dos alturas determinadas en verano, y con esta nueva cifra y la que arroja la observacion de invierno, se ha formado el valor definitivo, igual á su promedio. Por ejemplo, para la Cuesta de la Higuera tenemos 695.3 (I) y 703.9 (II), que dan el promedio 699.6; este valor y 660.6 (III), promediados, suministran el valor adoptado en definitiva de 680.1 = 680 metros.

Donde no existe la observacion de invierno, se ha disminuído proporcionalmente el promedio del estío, por comparacion con las cifras correspondientes á la altura de las localidades vecinas para las que existen los tres valores.

A veces (en el paso por los rios y en algunas localidades de menor importancia) existe una sola observacion: en este caso se ha conservado la diferencia proporcional de su cota con las de puntos vecinos.

Todas las alturas que provienen de observaciones hechas en el barómetro de mercurio, se han caracterizado como tales por la impresion.

II. LA DISCORDANCIA DE LAS ALTURAS Y SU CAUSA

Conviene examinar un poco las alturas.

De los detalles que he dado consta que mis aneróides estaban controlados por frecuentes comparaciones con un barómetro de mercurio durante el mismo viaje, por cuya razon su reduccion ha podido hacerse con todo acierto, salvo muy pocas excepciones.

¿Cuántas veces gozamos de esta ventaja en una exploracion? A menudo nos vemos obligados á reducir observaciones hechas en una larga expedicion, disponiendo tan sólo de las comparaciones de los aneróides que se han efectuado antes y despues del viaje, en cuyo caso estamos expuestos á introducir inconscientemente errores muy grandes al efectuar la reduccion de las lecturas. Cuando contamos con un material muy pobre para la reduccion, no nos puede causar sorpresa el que resulten, á veces, diferencias enormes entre las alturas de una misma localidad tomadas en distintas ocasiones.

Pero aquí, donde esos inconvenientes no existen, donde la reduccion es la más acertada posible, notamos, no obstante, diferencias á veces muy pronunciadas en las alturas. Para la

Mesa de Mariano y para Cachipampa y algunos otros puntos, las dos alturas, máxima y mínima, difieren en más de 70 metros, una de la otra. Y para que no se diga que á pesar de lo que he asegurado, hay que echar la culpa á la incertidumbre en la reduccion de los aneróides, comparemos los resultados para Villa Viso. Tenemos para esa poblacion una altura de 1009 m. (Diciembre de 1896) y otra de 965 m. (Junio de 1897), diferencia 44 metros, y las dos resultan de observaciones hechas con barómetro de mercurio y cada una calculada sobre cinco observaciones.

Tratándose de determinaciones barométricas de alturas, no hay que olvidar que rara vez la atmósfera se encuentra en las condiciones normales ó ideales, sobre cuya existencia está fundada la fórmula hipsométrica. Contribuye especialmente á alterar los resultados de la fórmula, el que la presion atmosférica y la temperatura del aire carezcan del equilibrio que se admite en la fórmula, pues los otros elementos representados por ciertos términos de la fórmula, son de importancia subordinada, corrigen la altura, sin alterarla de un modo esencial.

Ahora bien: la fórmula se funda en la suposicion de que los dos puntos cuya diferencia de nivel se busca ó sea la estacion superior é inferior, se encuentren situadas en una misma vertical. En la práctica esta hipótesis se realiza muy rara vez: generalmente las dos estaciones están separadas por una distancia horizontal más ó menos grande.

A medida que esa distancia horizontal va aumentando, se acrecienta la probabilidad del peligro de encontrar la distribucion vertical de la presion atmosférica y de su temperatura distinta de la que se supone en la fórmula. Como temperatura media de las capas atmosféricas interpuestas entre las dos estaciones, se introduce en la fórmula el promedio de las temperaturas observadas en las dos capas extremás de esa columna de aire. Fácilmente se comprende que con el aumento de la distancia horizontal de las dos estaciones, esta suposi-

cion fundamental de la fórmula deja de ser cierta y que la probabilidad de la discordancia entre la teoría y la práctica va creciendo tanto más, cuanto mayor sea la distancia que media entre las dos estaciones. Respecto de la distribucion vertical de la presion atmósferica sucede algo análogo en este caso : á mas de que el equilibrio supuesto en la fórmula hipsométrica puede estar alterado ó roto por un tiempo más ó menos largo — por la migracion de áreas de presion máxima ó mínima, acompañadas de lluvias ó de tormentas de truenos y relámpagos, etc. — puede suceder tambien que las dos estaciones — por su distancia horizontal — se encuentren situadas sobre dos líneas isobáricas distintas, en cuyo caso la diferencia vertical de las alturas está afectada de un error constante que no se elimina aumentando el número de observaciones. Aún en caso que no sean muy distantes las dos estaciones, encontramos, sin embargo, frecuentemente condiciones anormales de la atmósfera, si entre las dos se interpone una montaña ó parte de ella.

Los lugares cuya altura se ha determinado en este trabajo, no sólo están á gran distancia de la estacion de base (Córdoba), sinó que están separados de ella por una montaña formada de varios cordones, algunos de ellos elevadísimos. Teniendo presente estas dos circunstancias, no nos deben asombrar las grandes diferencias que encontramos entre las alturas de una misma localidad medidas en distintas ocasiones. Por otra parte, esas discordancias entre los resultados tampoco nos dan el derecho de rechazar en absoluto, por inexacta, la medicion barométrica de alturas : una observacion aislada puede dar, pero no da forzosamente, un resultado que se aleje bastante de la realidad, pero cuanto más se multipliquen las observaciones, tanto más probabilidad habrá de que se destruyan las influencias perturbadoras que alteran el resultado ya en un sentido, ya en otro. Es sabido que el promedio de observaciones meteorológicas continuadas por un año entero constituye una base segura para calcular la altura de esa es-

tacion con suma precision, con tal que la altura de la estacion de base se conozca bien y que ella quede en la misma línea isobárica de la otra.

Una vez que hablamos de las divergencias en las alturas que se notan á menudo no obstante haberse observado con barómetro de mercurio, conviene manifestar que, en los viajes, ese instrumento está muchas veces muy lejos de ser acreedor á la fé ciega que ciframos en la infalibilidad de sus indicaciones.

En los viajes de que doy cuenta, he comparado varias veces mis aneróides con el barómetro de mercurio, mientras se mudaban los caballos ó mulas de la mensajería. Hay 15 á 20 minutos, tiempo de sobra para hacer una docena de lecturas de cada uno de los aneróides, pero tiempo del todo insuficiente para practicar una sola observacion del barómetro con plena seguridad de que ella responda á la realidad. ¿Que sucede? Se saca el instrumento de su caja ó estuche, se lo arma y se lo cuelga, á la sombra, donde las circunstancias lo permitan, ó de un árbol ó de un arbusto ó del poste de un cerco ó del mismo coche. Generalmente el instrumento tiene una temperatura elevada: por el contacto con el aire más frio de la sombra, el mercurio del termómetro adjunto principia á bajar rápidamente hasta que al fin se hace estacionario. ¿Ha podido bajar con la misma rapidez la temperatura del mercurio en el barómetro, masa bastante voluminosa y más abrigada, por el tubo metálico, contra la influencia del aire externo? La temperatura indicada por el termómetro coincide con la que tiene realmente el mercurio del barómetro? Pero ya no hay tiempo de reflexionar, ni de esperar más: están mudados ya los caballos, el conductor apura, se hace la lectura, desarmando y guardando en seguida, á toda prisa, el barómetro y se va el coche. Es más que probable que la observacion que hemos hecho, despues de reducida á 0° sea muy alta, puesto que la indicacion del termómetro nos obligó á reducirla con una correccion más pequeña que la verda-

dera. Si observamos en circunstancias análogas en la parte más fresca del dia ó en el invierno, estamos expuestos á obtener observaciones muy bajas.

Tengo algunas observaciones del barómetro, hechas así, de prisa, como acabo de describir, que son algo sospechosas. Véanse no más, en el cuadro nº 1 (pág. 88) las comparaciones de los aneróides efectuadas en La Higuera (Noviembre 16) y San Cárlos (Noviembre 17 y Diciembre 26); en el cuadro nº 3 (pág. 90) las que hice en la Mesa de Mariano (Junio 6) y San Vicente (Junio 13), y en el cuadro nº 7 (pág. 94) la observacion de La Toma (Junio 27): las anomalías que se manifiestan simultáneamente en todos los aneróides, hacen suponer que la observacion del barómetro de mercurio no es exacta.

En lo que precede, creo haber citado las causas principales que pueden producir alturas más ó menos alejadas de las verdaderas y que pueden invocarse para explicar las divergencias entre las alturas de un mismo punto observadas en distintas ocasiones.

12. LOS CAMBIOS DE LAS CORRECCIONES DE LOS ANERÓIDES

Decía en el capítulo anterior que para la reduccion de observaciones hechas de paso en un viaje de exploracion, disponemos, muchas veces, sólo de la comparacion de los aneróides antes y despues del viaje y que por esta insuficiencia del material de comparacion estamos en peligro de introducir inconscientemente errores al hacer la reduccion. Las numerosas comparaciones que he efectuado durante mis viajes con presiones atmosféricas muy distintas, pueden servir para demostrar más detalladamente la verdad de lo asegurado. Con este objeto he elegido mi viaje de Junio de 1897, del que he dado tantos pormenores en este trabajo (Soto, San Pedro, El Cadillo, Villa Dolores, Villa Mercedes).

Se hicieron observaciones comparativas desde el 4 de Junio (Córdoba) hasta el 28 del mes (Villa Mercedes), observándose presiones que oscilan entre 738^{mm} (El Cadillo) y 672^{mm} (Villa Viso), alternando frecuentemente los aumentos con los descensos de la presion.

Tengamos presente que las correcciones aplicables á una lectura del aneróide, son las cuatro siguientes:

a) La reduccion á temperatura normal (generalmente á 0°) con el coeficiente de temperatura individual de cada instrumento, á no ser que el aneróide esté compensado, es decir artificialmente insensibilizado contra los efectos de la temperatura;

b) La correccion constante (?) correspondiente á cierta indicacion del aneróide (x en las ecuaciones de la pág. 59), comparable al estado del cronómetro para un dia y una hora determinadas;

c) La correccion de escala mediante el coeficiente de escala ó de division (y en las ecuaciones aludidas), que admite una comparacion con la marcha diaria del cronómetro, pero en funcion del aumento ó de la diminucion de la presion, y no como la marcha del cronómetro en funcion del tiempo pasado ó venidero;

d) La correccion por gravedad, con signo opuesto, en caso de haberse aplicado á la lectura del barómetro con que se comparó, la reduccion por gravedad — á latitud normal (45°) y al nivel del mar.

La última carreccion (d) es supérflua, si se hacen las observaciones en latitudes y alturas poco distintas de las de la estacion de base.

Voy á anticipar que no la he aplicado en las observaciones que nos ocupan, en vista de la pequeñez de sus diferencias con la correccion aplicable al barómetro de Córdoba, y sobre todo, por haberse eliminado su efecto mediante la observacion repetida del barómetro de mercurio en distintas latitudes y alturas.

En efecto, para la estacion de base (Córdoba) esa correccion aplicable al barómetro es de $-0^{mm}92$, para el punto más septentrional en mi viaje (Soto), sería de $-0^{mm}95$, para Villa Viso de —0.97, para El Cadillo de —0.88 y para las localidades meridionales de mi viaje (Conlara, La Toma y Villa Mercedes) de —0.80. Se ve que las diferencias entre esos valores y el de Córdoba son pequeñas y despreciables al lado de otros errores probables más grandes. Su omision produce en las últimas localidades un error en la altura que no alcanza á dos metros.

La primera correccion (*a*) es invariable ó, mejor dicho, el coeficiente de temperatura se conserva constante, mientras no se alteren la elasticidad primitiva de la caja evacuada y el mecanismo de trasmision del movimiento vertical de su tapa delgada ondulada.

La 2ª y 3ª correccion (*b* y *c*) se determinan generalmente juntas, sobre la base del material de comparacion del aneróide con el barómetro de mercurio; en este caso se consideran como variables relacionadas una con la otra. Es así cómo hemos procedido para la reduccion de nuestras observaciones aneroidales (véase pág. 58).

Pero si el coeficiente de escala es conocido ya por observaciones anteriores, la única incógnita que queda para determinarse, es aquella que á veces, pero muy impropiamente, es llamada correccion *constante*, pues es precisamente la que está mas expuesta á cambios, lo que no tardaremos en comprobar.

Es justamente esta correccion, cuyos distintos valores reducidos todos de manera que correspondan á 700^{mm} de cada aneróide — á fin de permitir su comparacion — se encuentran reunidos en el cuadro nº 10 (pág. 111) para los cuatro aneróides principales que llevaba en aquel viaje.

En ese cuadro se consigna, á más del lugar y fecha (columnas 1 y 2), el promedio de las observaciones (á 0°) ejecutadas en una misma localidad (columna 3) con su correccion

(columna 4) y su número (columna 6). Mediante el coeficiente de escala, conocido, se ha deducido de la correccion anterior la que el respectivo instrumento habría necesitado si hubiese señalado 700^{mm} (ó 760^{mm} en el aneróide G. 3452) y este valor se encuentra en la columna 5.

Aunque esas cifras no son la expresion pura y neta de los cambios de la correccion del aneróide, sinó que encierran tambien los errores que reconocēn como causa las inexactitudes que haya habido de parte del barómetro de mercurio y la incertidumbre de una observacion aislada de los aneróide, nos muestran claramente, á pesar de ese defecto, que cada uno de los instrumentos ha pasado por una serie de cambios de correccion que no están sometidos á una regla fija, sustrayéndose, por lo tanto, á una expresion matemática general.

El aneróide G. 3379 ha sido el más constante de todos, y al examinar los cuadros 2 y 7, donde está consignada cada una de sus comparaciones con el barómetro, resulta tambien que la discordancia entre las comparaciones aisladas y su promedio se reduce á un mínimo.

Durante la expedicion, sus correcciones oscilan con irregularidad, aumentan hacia el final del viaje y en las últimas observaciones (Villa Mercedes) aparece su correccion negativa un poco más baja que á principios del viaje. Con un reposo de varios meses en Córdoba, el instrumento recobra próximamente su antigua correccion, pero empleado de nuevo en un corto viaje de tres dias, en que quedó expuesto á presiones bajas, vuelve á Córdoba con una diminucion de su correccion negativa.

Si hubiesen faltado las comparaciones intermedias, de modo que hubiésemos dispuesto tan sólo de las que se hicieron antes (Córdoba) y despues del viaje (Villa Mercedes), las reducciones de sus lecturas debían haberse hecho ó con el promedio de las correcciones inicial y final ($= -3.84$) ó admitiendo la hipótesis de un cambio paulatino de la correccion proporcional al tiempo intermedio. En uno y otro

caso habrían estado afectadas de grandes errores todas las alturas de San Pedro y aquellas que se observaron entre el 20 y 27 de Junio.

El aneróide 3383 se ha mostrado estremadamente variable, á más de que el grado de precision de una lectura deja mucho que desear (llamo grado de precision á la discordancia media entre una lectura y el promedio de varias tomadas en la misma localidad). En el viaje de ferrocarril de Córdoba á Soto, su correccion negativa ha aumentado próximamente $1^{mm}5$, sin causa aparente, y sigue en aumento casi hasta el ultimo dia. Despues de un reposo de cuatro meses en Córdoba está todavía muy distante de la primitiva correccion, aunque se nota una tendencia de volver hácia ella. Si dispusiésemos tan sólo de la correccion que tenía en Córdoba dias antes de emprender el viaje y de la que resulta el último dia en Villa Mercedes, todas las reducciones hechas con estos datos escasos resultarían sumamente erróneas, y si se hubieran efectuado las observaciones exclusivamente con este instrumento, las alturas calculadas tendrían errores enormes y resultarían casi inservibles.

El pequeño aneróide Goldschmid 302, cuya lectura es de una precision muy limitada y que tiene un coeficiente de escala extraordinariamente alto ($= + 0^{mm}25$), se ha comportado mucho mejor que el instrumento de que acabamos de hablar. Sin embargo, se descubre fácilmente que su correccion negativa ha ido aumentando durante el viaje. Como consecuencia del descanso en Córdoba, concluido el viaje, notamos la tendencia de aproximarse á la primitiva correccion, pero seis meses despues está todavía lejos de ella. Se introducirían grandes errores en el cálculo de las alturas, en caso de hacerse la reduccion de sus indicaciones sobre la base de las de Córdoba y Villa Mercedes, sin disponer del control por barómetro en el tiempo intermedio.

En cuanto al aneróide Goldschmid 3452 hay que recordar que, por descuido que ha habido en su conservacion, su lec-

tura no se puede hacer con la exactitud deseable, de modo que hay que poner en cuarentena casi todas las comparaciones que en una misma localidad se han efectuado sólo una ó dos veces. Pero aun á pesar de esta imperfeccion, saltan á la vista los cambios caprichosos de su correccion.

El que coteja esas correcciones, expresion de la realidad, con las que generalmente idealizadas ó formadas exprofeso, se encuentran en los libros relativos á esta materia, se sentirá tentado á declarar que estos aneróides son de calidad inferior. Sin embargo, todos provienen de una fábrica universalmente acreditada, son de un tipo reconocido como excelente y no presentan defectos especiales.

El trabajo de un control contínuo ó frecuente á que nos obliga la gran variabilidad de las correcciones del aneróide, es el precio que pagamos por la ventaja de poseer un instrumento tan portátil.

13. LOS RESULTADOS FINALES Y SU COMPARACION CON OTROS

Las 78 alturas contenidas en el cuadro nº 11 que se inserta en las páginas 113 á 115, son el resultado compendiado de las 1152 observaciones barométricas de que se ocupa este trabajo, y su reducido número condensado en unas pocas páginas no revela la gran suma de trabajo y tiempo empleado en su observacion y su cómputo.

Así como en otros trabajos análogos mios, he añadido á las distintas localidades el departamento á que corresponden, y sus coordenadas geográficas aproximadas, datos tanto más necesarios para algunos cuanto que no están marcados en los mapas.

Para los dos puntos más importantes en la tarea á que he aludido á principios de este estudio, ofrezco aquí las coordenadas exactas que he determinado:

Centro de la plaza de Villa Dolores

Longitud (telegráficamente): + $4^h20^m48^s80 = 65°12'12''0$ oeste de Greenwich.

Latitud: 31°56′19″8 S.

El Cadillo (columna lindera de tres provincias)

Longitud + $4^h23^m7^s57 = 65°46'53''5$.

Latitud 31°52′59″2 S.

Volviendo ahora al cuadro nº 11, encontramos en su última columna el número de observaciones de que resulta cada altura. Para la interpretacion de las cifras bastan dos ejemplos:

Nº 8. Bañados de Ambul: 2, 2, 1 quiere decir 2 observaciones en la primera y segunda visita y una sola en la tercera.

Nº 13. El Cadillo: 17, 38, significa 17 observaciones en mi primera estadía, 38 observaciones en la segunda.

De algunas de las localidades tratadas existían ya determinaciones de la altura de las que daré cuenta en los renglones que siguen, usando de las abreviaturas siguientes:

1ª Avé-Lall. = *Mapa de la provincia de San Luis*, levantado y dibujado bajo los auspicios del Instituto Geográfico Argentino por German Avé-Lallemant. Buenos Aires, 1882.

2ª O. D. I. = Oscar Doering, *Resultados de algunas mediciones barométricas*. Este *Boletin*, tomo VIII, página 399 ff. (1884).

3ª Brackeb. = L. Brackebusch, *Mapa del Interior de la República Argentina*. Gotha, 1885.

4ª Brackeb. Geol. = *Mapa Geológico de la República Argentina* por L. Brackebusch, 1891. Impreso para la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba.

5ª Seelstr. = A. Seelstrang, *Alturas de la República Argentina*. Este *Boletin*, tomo XIII, 1892.

6ª O. D. II = Oscar Doering, *Alturas tomadas en la provincia de Córdoba*. Este *Boletin*, tomo XVI, pág. 5, 1899.

7ª Bodenb. = *Resultados hipsométricos de algunos viajes del doctor G. Bodenbender, calculados por Oscar Doering*. Este *Boletin*, tomo XVI, pág. 33, 1899.

Altautina (Seelstr. escribe erróneamente Altantina y tiene un error en las coordenadas geográficas). Moussy 648. Brackeb. y Brackeb. Geol. 650. Bodenb. 700, conforme con mi determinacion 700.

La Angostura, provincia de San Luis. Aquí es el campo de batalla del 2 de Abril de 1863, de la que las *Efemérides Americanas* de Pedro Rivas dicen lo siguiente : « Los coroneles don Ambrosio Sandes y don José Iseas derrotan al coronel don Fructuoso Ontiveros, jefe de la montonera del general Peñaloza en el Alto de la Angostura ó Punta del Agua, provincia de la Rioja (??). La mortandad hecha en los montoneros fué atroz ».

Conlara. Avé-Lall. 952. Brackeb. y Brackeb. Geol. 950. No se si son idénticas Conlara de Avé-Lall, y la estancia de igual nombre en que yo he observado 888 m., 4 observaciones con barómetro de mercurio.

Villa Dolores, de Córdoba. Brackeb. y Brackeb. Geol. 500. Seelstr. 523 (nivelacion F. C.). En vano he tratado de averiguar el punto cerca de Villa Dolores á que corresponde la cota 523 m. queda Seelstr. como resultado de los estudios para el proyectado F. C. de Villa Mercedes á la Rioja. Parece que no se había pensado en una estacion para Villa Dolores, sino para San Pedro. Entretanto sostengo como muy buena mi determinacion en 537 m. (plaza de Villa Dolores), derivada de 43

observaciones hechas en Noviembre y Diciembre de 1896 y de 48 en Junio de 1897, todas practicadas con barómetro de mercurio y con observacion de todos los datos necesarios, así como bien distribuidas respecto á las horas de observacion.

La discrepancia entre la nivelacion y la altura mia desaparecería, si resultare que Villa Dolores está situada en la línea isobárica de Córdoba -1^{mm}, ó sea de $760^{mm}6$ (suponiendo $761^{mm}6$ (1) para Córdoba). En este caso mi altura de 537 m. debía disminuirse próximamente en 14 metros. Así quedaría tambien explicada la discrepancia análoga que resulta para San Vicente y El Salto. (Véase más abajo).

Villa Dolores, de San Luis. Avé-Lall. 603. Brackeb. y Brackeb. Geol. 600. La nivelacion (Seelstr.) ha dado 672 m., con la que mi determinacion en 665 — de una sola observacion con aneróides — concuerda satisfactoriamente.

El Duraznito. Avé-Lall. 558, yo 585.

La Higuera. Brackeb. 850. Bodenb. 640 (2 obs.) se aproxima más á mi determinacion 622, hecha en tres distintas ocasiones.

Los Hornillos. Brackeb. y Brackeb. Geol. 1200 difiere mucho de mi altura 1040 (1063).

Minaclavero. Bodenb. 920 va bien con mi determinacion 915.

Nono. M. Moussy 885 m. Alfr. Stelzner 800. O. D. I, 952 Brackeb. y Brackeb. Geol. 900. Bodenb. 940. Doy la preferencia á mis nuevas determinaciones que arrojan 901 m.

Ojo del Rio. Avé-Lall. 640, yo 603.

Pistoa. Brackeb. Geol. escribe *Pitoa*.

Los Pozos. Bodenb. 910 va bien con mis 916. Brackeb. 925 (véase Seelstr. bajo « Mil Nogales » que es idéntico con Los Pozos).

(1) Reduciendo á latitud de 45°.

Las Rabonas. Bodenb. 910 (2 obs.), yo 936 (1,1), terreno muy accidentado.

Renca. Avé-Lall. 670. Brackeb. 800. Brackeb. Geol. 750. Nivelacion F. C. (Seelstr.) 782; yo 793. No se puede decir, si hay discordancia entre el resultado de la nivelacion y mi altura, pues el terreno de Renca y sus alrededores es de los más accidentados.

Las Rosas. Bodenb. 740, yo 761 en dos distintas ocasiones.

Salsacate. Brackeb. Geol. 950. Bodenb. 930, concuerda con mi valor.

El Salto. Brackeb. 580. Bodenb. 540 (2 obs.), yo 545 (3 obs.). La nivelacion ha dado (Seelstr.) 528. Aquí se nota la misma diferencia de que hablamos bajo Villa Dolores.

San Cárlos. M. Moussy (Seelstr.) 781. Brackeb. Geol. 750 va bien con mis 756.

San Pablo. Avé.-Lall. 678. Brackeb. y Brackeb. Geol. 700; yo 732. A más de ser una poblacion muy extendida (alargada), está situada sobre terreno muy accidentado.

San Pedro, villa. M. Moussy (Seelstr.) 515. Mi altura 535 proviene de 31 observaciones con barómetro de mercurio.

San Vicente. Seelstr. (Nivelacion F. C.) 396. Encontramos con mi altura 414 una diferencia análoga á la de Villa Dolores.

Santa Rosa (S. Luis). Avé-Lall. 610. Brackeb. y Brackeb. Geol. 600. La nivelacion da 594, con la que coincide mi altura 595 derivada de 6 observaciones del barómetro de mercurio. Seelstraug da la latitud equivocadamente 33°22′, en vez de 32°22′.

Las Tapias. Bodenb. 650, yo 660 (en dos ocasiones).

Villa Tránsito. Brackeb. 900. O. D. I, 963, Brackeb. Geol. 950. Doy la preferencia al nuevo valor 918, determinado con 8 observaciones de barómetro en dos distintas ocasiones.

Villa Viso (antes llamada La Ciénega). Mi determinacion del año 1884 que se consigna, erróneamente, en O. D. I y Seelstr. bajo *La Ciénega « del Coro »*, es muy alta (1043 m.). La actual altura de 984 m. determinada en tres ocasiones por 11 observaciones de barómetro, creo que se puede adoptar definitivamente. Se refiere á la casa del finado señor MAYO.

Córdoba, Diciembre de 1897.

COMPARACION DE LOS ANEROIDES CON EL BARÓMETRO FUESS 947

Nº 1

Localidades	Numero de observaciones	SPR. 347		GOLDSCHMID 3452		GOLDSCHMID 401		FISHER		GUTIERREZ	
		Lect.	Corr.	Lect.	Corr.	Lect.	Corr.	Lect.	Corr.	Lect.	Corr.
Córdoba, Noviembre 10-15....	7	725.2	—1 62	753.0	—29 78	725.0	—0.11	725.0	—1 8	728.0	—1.4
Soto, Noviembre 16.....	3	715.0	—1.38	744.0	—30.09	711 1	—0.08	714.3	—0.6	716.1	—2.3
La Higuera, Noviembre 16....	1	709.6	—1.23	737.7	—29.33	706.9	+1.53	707.2	+1.2	701.0	+4.4
San Carlos, Noviembre 17....	1	695.8	—1.32	725.4	—30.95	696 7	—2.22	692.4	+2.0	—	—
Tránsito, Noviembre 17-18....	3	684.9	—0 51	715.5	—31.15	688.3	—3 90	681.8	+2.5	683.0	+2.6
Villa Dolores, Noviembre 18-19.	3	715.1	—0 81	744.3	—29.91	713 0	+1 32	712.5	+1.8	711.7	+1.0
Villa Dolores, Diciembre 1....	2	711.0	—1 19	740.0	—30.27	708 2	+1.11	706 9	+2.4	707.5	+1.8
El Cadillo, Diciembre 17-20..	6	730.2	—2.05	760.7	—32.53	—	—	—	—	—	—
Villa Dolores, Diciembre 21-24.	9	715.6	—2.06	747.2	—33.67	714.2	+0.12	711 6	+2.3	715.5	—1.3
Panaolma, Diciembre 25.....	2	—	—	706.9	—34.38	—	—	667.9	+1.6	—	—
Villa Viso, Diciembre 25-26..	5	—	—	708.5	—31.71	—	—	669 5	+1.3	—	—
San Carlos, Diciembre 26....	1	698 7	—2.94	729.6	—33.83	—	—	691.4	+1.3	—	—
Soto, Diciembre 26.....	3	715.5	—2.50	746.2	—33.17	—	—	710.5	+2 5	—	—

COMPARACION CON EL BAROMETRO FUESS 980, DE LOS 3 ANEROIDES

Nº 2

Localidades	Fecha 1897	Hora	GOLDSCHMID 3379		GOLDSCHMID 3383		GOLDSCHMID 702		GOLDSCHMID 3452		BALMACEDA	
			Lect.	Corr.	Lect.	Corr.	Lect.	Corr.	Lect.	Corr.	Lect.	Corr.
Córdoba	Junio 4	11 *p.*	733.36	—4.49	735.67	—6 80	—	—	783.33	—54.46	—	—
	» 5	9 ½ *a.*	734.79	—4.47	737.03	—6.71	726.65	+3.67	785.10	—54.78	—	—
Soto	» 5	10 *p.*	720.33	—4.62	724.35	—8.64	714.50	+1.21	774.14	—58 43	758.0	—42.3
	» 6	7 ½ *a.*	717.81	—4.26	721.75	—8.20	712.92	+0.63	771.44	—57.89	756.5	—43.0
Mesa de Mariano	» 6	1 ¾ *p.*	701.90	—4.23	705.29	—7.62	698.94	—1.27	757.80	—60.13	740.5	—42.8
	» 6	7 *p.*	677.61	—3.61	682.33	—8.33	679.97	—5.97	732.80	—58.80	716.0	—42.0
	» 6	8 ½ *p.*	677.91	—3.75	682.61	—8.45	680.95	—6.79	732.62	—58.46	715.5	—41.3
Villa Viso	» 6	9 *p.*	678.09	—3.81	682.92	—8 61	681.45	—7.17	733.05	—58.77	715.0	—40.7
	» 7	7 *a.*	675.41	—3.53	681.05	—9.17	679.75	—7.87	730.31	—58.43	714.0	—42.1
	» 7	7 ½ *a.*	676.74	—3.53	681.95	—8.74	680.35	—7.11	731.61	—58.40	714.0	—40.8
	» 7	8 ¾ *p.*	718.20	—4.70	720.68	—7.18	713.35	+0.15	769.03	—55.53	752.0	—38.5
	» 7	9 *p.*	718.33	—4.70	721.08	—7.45	711.02	—0.39	—	—	—	—
	» 8	8 *a.*	719.90	—4.51	723.11	—7.72	715.00	+0.39	770.75	—55.36	754.0	—38.6
	» 8	9 ½ *a.*	720.65	—4.51	724.22	—8.08	716.13	0	771.72	—55.58	754.5	—38.4
Villa San Pedro	» 8	12 *m.*	719.58	—4.41	723.01	—7.87	715.15	+0.02	770.98	—55.81	754.0	—38.8
	» 8	2 *p.*	718.45	—4.30	722.34	—8 19	714.09	+0 06	770.12	—55.97	752.5	—38.3
	» 12	8 *a.*	721.90	—4.68	725.34	—8.12	717.45	—0.23	772.91	—55.62	755.0	—37.7
	» 12	9 ½ *a.*	721.78	—4.49	725.36	—8.07	717.35	—0.06	773 13	—55.84	756.0	—38.7
	» 12	1 ¼ *p.*	718.59	—4.40	722.26	—8.07	714.85	—0.64	—	—	—	—
San Vicente	» 13	7 ½ *a.*	726.63	—4.07	730.52	—7.96	721.65	—0.91?	779 00	—56.44	763.0	—40.4
	» 13	8 *a.*	726 95	—4.36	730.57	—7.98	721.50	+1.09?	—	—	—	—
	» 13	5 *p.*	731.30	—4.18	735.02	—7.90	724.65	+2.17	783.80	—56.68	—	—
El Cadillo	» 11	8 *a.*	735.93	—4.22	740.31	—8.63	728.53	+3.18	788.09	—56.38	770.0	—38.3
	» 15	10 ½ *a.*	738.40	—4.21	742 20	—8.01	730.15	+1 01	—	—	—	—

CORRECCIONES DEL ANEROIDE GOLDSCHMID 3379

Nº 3

Número	Localidades	Fecha	Hora	A	Correc. obs. $B_0 - A$	CORRECCIONES CALCULADAS I	CORRECCIONES CALCULADAS II
1	Córdoba	Junio 4	11 *p.*	733.4	−4.49	−4.58	−4.69
2		» 5	9½ *a.*	734.8	−4.47	−4.60	−4.71
3	Soto	» 5	10 *p.*	720.3	−4 62	−4 37	−4.45
4		» 6	7½ *a.*	717 8	−4.26	−4.33	−4.41
5	Mesa de Mariano	» 6	1¼ *p.*	701.9	−4.23	−4.07	−4.12
6		» 6	7 *p.*	677.6	−3.61	−3 68	- 3.69
7		» 6	8½ *p.*	677.9	−3.75	--3.68	3.69
8	Villa Viso	» 6	9 *p.*	678.1	−3 81	−3.69	−3.70
9		» 7	7 *a.*	675.4	-- 3.53	−3.65	--3 65
10		» 7	7½ *a.*	676.7	−3 53	−3 67	−3.67
11		» 7	8¼ *p.*	718.2	−4.70	—	−4 41
12		» 7	9 *p.*	718.3	−4.70	—	−4.42
13	Villa San Pedro	» 8	8 *a.*	719 9	−4.51	—	−4.45
14		» 8	9½ *a.*	720.6	−4.51	—	−4.46
15		» 8	12 *m.*	719.6	−4 41	—	−4.44
16		» 8	2 *p.*	718.5	−4.30	—	−4.43
	Discordancia media					±0.122	±0.139

ANEROIDE GOLDSCHMID 3379

Nº 4

Nº	Localidad	Hora	A	A_0I	A_0II
		Junio 6			
1	Pozo del Chañar.....	9^{50} *a.*	713.47	709.21	709.14
2	Cuesta de Mandal.....	10^{25} *a.*	710.65	706.44	706.37
3	Est. de Pedro. arriba..	10^{40} *a.*	708.33	704.16	704.09
4	Est. de Pedro, abajo...	10^{45} *a.*	710.43	706.22	706.15
5	Cuesta de La Higuera .	11^{45} *a.*	705.24	701.12	701.06
6	La Higuera.....	12^{5} *m.*	709.76	705.56	705.50
7	Ojo de Agua.....	12^{55} *p.*	704.30	700.19	700.13
8	Mesa de Mariano.....	1^{25} *p.*	703.36	699.27	699.21
9	Cachipampa	2^{5} *p.*	700.61	696.56	696.51
10	San Carlos, iglesia.....	3^{5} *p.*	696.43	692.45	692.40
11	Paso del Río (Brian)....	3^{30} *p.*	695.20	691.24	691.20
12	El Toro Muerto.....	5 *p.*	684.11	680.33	680.31
13	Pistóa	5^{25} *p.*	682.48	678.72	678.71
		Junio 7			
14	Bajo de los Corrales....	8^{40} *a.*	671.16	667.58	667.59
15	Bañados de Ambul....	9^{25} *a.*	671.44	667.86	667.87
16	Puesto de Recalde.....	10^{38} *a.*	671.33	667.75	667.76
17	Posta de Panaolma....	11^{18} *a*	675.35	671.35	671.70
18	Portezuelo de la Ciénega	12 *m.*	673.78	669.80	670.16
19	La Ciénega.....	12^{30} *m.*	673.41	669.44	669.80
20	Cuesta de Altautina, arr.	1^{18} *p.*	676.11	672.09	672.45
21	Cuesta de Altautina, aba.	2^{15} *p.*	699 84	695.44	695.75
22	Altautina, iglesia.....	2^{36} *p.*	702.05	697.62	697.92
23	Portezuelo de Altautina.	3^{50} *p.*	707.48	702.96	703.25

REDUCCION DE LOS ANEROIDES 3383 Y 302

N° 5

N°	Localidad	GOLDSCHMID 3383		GOLDSCHMID 302	
		A	A_1	A	A_n
1	Pozo del Chañar.....	717.04	708.90	708.85	709.05
2	Cuesta de Maudal.....	714.38	706.35	706.40	706.23
3	Estancia de Pedro, arriba.	711.96	704.04	704.75	704.42
4	» abajo	713.78	705.78	706.45	706.28
5	Cuesta de la Higuera...	709.13	701.34	701.68	700.82
6	La Higuera.....	712.88	704.92	705.75	705.48
7	Ojo de Agua.....	708.01	700.30	—	—
8	Mesa de Mariano.....	706.30	698.72	—	—
9	Cachipampa.....	703.65	695.97	697.18	695.37?
10	San Carlos, iglesia	699.48	691.64	694.08	691.30
11	Paso del Rio Brian)...	698.94	691.08	694.08	691.30
12	El Toro Muerto	688.15	679.99	—	—
13	Pistoa	—	—	—	—
14	Bajo de los Corrales ...	676.40	667.34	675.52	667.50
15	Bañados de Anbul	676.10	667.13	675.82	667.86
16	Puesto de Recalde.....	676.76	667.91	675.65	667.66
17	Posta de Panaolma.....	680.00	671.40	679.10	671.82
18	Portezuelo de la Ciénega.	678.54	669.96	677.50	669.89
19	La Ciénega	678.75	670.27	677.50	669.89
20	Cuesta de Altautina, arriba	680.39	672.07	679.57	672.38
21	» abajo.	702.76	695.49	698.87	695.66
22	Altautina, iglesia.....	705.56	697.82	700.77	697.85
23	Portezuelo de Altautina..	710.10	703.34	705.15	703.24

VALORES CORREGIDOS DE LOS 3 ANEROIDES

N° 6

N	Localidad	G. 3379	G. 3383	G. 302	Valor adoptado
1	Pozo del Chañar.....	709.14	708.90	709.05	709.06
2	Cuesta de Mandal.....	706.37	706.35	706.23	706.33
3	Estancia de Pedro, arriba.	704.09	704.04	704.42	704.16
4	» abajo.	706.15	705.78	706.28	706.09
5	Cuesta de la Higuera	701.06	701.34	700.82	701.07
6	La Higuera.....	705.50	704.92	705.48	705.35
7	Ojo de Agua.....	700.13	700.30	—	700.19
8	Mesa de Mariano.....	699.21	698.72	—	699.05
9	Cachipampa.....	696.51	695.97	695.37?	696.33
10	San Carlos, iglesia....	692.40	691.64	691.30?	692.15
11	Paso del Rio Brian)....	691.20	691.08	691.30	691.20
12	El Toro Muerto	680.31	679 99	—	680.20
13	Pistoa	678.71	—	—	678.71
14	Bajo de Los Corrales....	667.59	667.34	667.50	667.50
15	Bañados de Ambul.....	667.87	667.13	667.86	667.68
16	Puesto de Recalde.....	667.76	667.91	667.66	667.77
17	Posta de Panaolma.....	671.70	671.40	671.82	671.66
18	Portezuelo de la Ciénega.	670.16	669.96	669.89	670 01
19	La Ciénega de Allende.	669.80	670.27	669.89	669.69
20	Cuesta de Altautina, arr.	672.45	672.07	672.38	672.31
21	» abajo.	695.75	695.49	695.66	695.66
22	Altautina, iglesia.....	697 92	697.82	697.85	697.88
23	Portezuelo de Altautina.	703.25	703.34	703.24	703.27

COMPARACION DE LOS ANEROIDES CON EL BAROMETRO FUESS 950

(CONTINUACION DEL NÚMERO 2)

Nº 7

Localidad	Fecha	Hora	GOLDSCHMID 3379		GOLDSCHMID 3383		GOLDSCHMID 302	
			Lectura	Correccion	Lectura	Correccion	Lectura	Correccion
	Junio 18	8 *a.*	740.5	−4.40	744.6	−8.42	732.0	+4.12
	» 18	1 *p.*	740.9	−4.46	745.0	−8.63	732.4	+4.00
El Cadillo.....	» 18	2 *p.*	740.2	−4.15	744.4	−8.35	731.9	+4.24
	» 18	5 *p.*	741.6	−4.80	745.2	−8.44	—	—
	» 18	8½ *p.*	742.7	−4.45	746.4	−8.13	733.8	+4.48
	» 19	7½ *a.*	741.8	−4.86	745.4	−8.39	733.0	+4 01
	» 21	8 *a.*	722.8	−4.95	726.6	−8.74	717.5	+0.36
	» 21	2 *p.*	722.7	−4.91	726.8	−9.01	717.3	+0.43
	» 21	5 *p.*	722.9	−4.59	727.1	−8.79	718.3	−0.06
	» 22	8 *a.*	728.9	−4.60	733.1	−8.85	722.8	+1.41
Villa Dolores	» 23	11 *a.*	731.0	−4.24	735.7	−8.88	724.7	+2.07
	» 23	2½ *p.*	728.4	−4.65	732.7	−8.92	722.6	+1.18
	» 24	8 *a.*	723.7	−4.58	728.1	−8.99	718.8	+0.24
	» 24	9½ *a.*	724.6	−4.26	729.6	−9.23	719.9	+0.42
	» 24	2 *p.*	724.8	−4.29	729.3	−8.81	720.0	+0.50
	» 24	5 *p.*	726.7	−4.45	731.1	−8.84	721.5	+0.72
	» 25	3 *p.*	725.8	−4.74	730.0	−8.88	720.5	+0.54
	» 25	4 *p.*	725.5	−5.03	729 7	−9.17	720.4	+0.13
Villa Santa Rosa	» 25	9 *p.*	725.8	−4.74	730.2	−9.14	720.5	+0.50
	» 26	7 *a.*	724.3	−4.53	728.8	−9.07	719.6	+0.14
	» 26	7¼ *a.*	724.4	−4.54	729.0	−9.22	719.6	+0.20
	» 26	8½ *p.*	694.2	−4.64	699.3	−9.82	694.6	−5.08
Estancia Conlara.....	» 27	7½ *a.*	693.5	−4.47	698.7	−9.65	693.6	−4.61
	» 27	8 *a.*	693.7	−4.71	698.8	−9.77	693.6	−4.58
Estacion La Toma...	» 27	1¼ *p.*	693.4	−4.35	698.9	−9.84	693.9	−4.83
	» 27	5 *p.*	726.0	−4 18	730.1	−8.35	721.3	+0.44
	» 28	8¼ *a.*	733.1	−3.96	737.9	−8.74	726.8	+2.36
Est. Villa Mercedes..	» 28	1½ *p.*	731.0	−4.32	735.3	−8.61	725.1	+1.58
	» 28	2 *p.*	730.6	−4.18	735.4	−8.96	724.7	+1.71

ELEMENTOS PARA EL CÁLCULO DE LAS ALTURAS

N° 8

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
1			1 *a. m.*	712.8	19.2	557.1
2	Soto, villa.....		5½ *a.*	713.7	22.4	548.4
3			7 *a.*	714.4	24.6	552.8
4	Pozo del Chañar...		8½ *a.*	711.3	28.7	601.7
5	Est. de Pedro arr.		10 *a.*	706.5	29.5	662.0
6	Cuesta de la Higuera	Noviembre 16	11^{20} *a.*	703.9	30.8	695.3
7			11^{52} *a.*	708.3	31.0	637.3
8	La Higuera, Plaza..		12^{28} *m.*	708 1	31.6	635.0
9	Ojo de Agua.....		1^{48} *p.*	702.6	32.1	693.6
10	Mesa de Mariano...		2^{8} *p.*	700.4	32.5	726.7
11	Cachipampa.....		2^{45} *p.*	698.7	32.8	730.7
12			9^{25} *p.*	695.8	13.2	777.3
13	San Carlos, plaza..		5^{10} *a.*	695 8	18.3	745.7
14	Paso del Rio.....		6^{27} *a.*	694.1	22.5	763.6
15	Las Piedras Anchas.		7^{25} *a.*	687.5	23.8	843.8
16	El Toro Muerto...,		8^{20} *a.*	681.9	24 6	911.1
17	Pistoa.....		8^{35} *a.*	679.8	24.8	937.2
18	Arroyo de Pistoa..		8^{41} *a.*	680.9	24.9	921.8
19	Salsacate.....		9^{10} *a.*	680.9	25.2	919.3
20	Villa Viso		10^{5} *a.*	676.4	25.6	974.8
21	Bajo de los Corrales.		12 *m.*	669.7	26.9	1065.3
22		Noviembre 17	12^{40} *p.*	669.1	27.3	1073.9
23	Bañados de Ambul.		1 *p.*	668.9	27.4	1080.5
24	Puesto de Recalde.		1^{50} *p.*	669.9	27.6	1071.4
25	Posta de Panaolma (casa de Merlo)...		2^{27} *p.*	671.8	27.7	1047.6
26	Portez. de la Ciénega		3^{20} *p.*	670.5	27.7	1064.8
27	La Ciénega		3^{52} *p.*	672.0	27.3	1047.1
28	Alto culminante...		4^{8} *p.*	669.7	27.0	1076.5
29	Pozo del Algarrobo.		4^{15} *p.*	673.7	26.3	1023.0
30	Cuesta de Tránsito arriba		5^{20} *p.*	671.8	25.5	1046.9

Número	Localidad	Fecha	Hora	B.	t	H
31	Villa del Tránsito..	Noviembre 17	7^{40} *p.*	681.3	22.8	922.1
32			9^{45} *p.*	682.2	14.5	920.0
33			6 *a.*	685.3	14.1	905.8
34	Villa del Tránsito .		7 *a.*	685.6	18.1	920.0
35			7^{30} *a.*	685.9	18.7	914.6
36	Rio del Tránsito...		7^{56} *a.*	686.0	20 0	909.7
37	Mina Claveros.....		8^{8} *a.*	685.7	20.2	913 3
38	Rio de Mina Claveros (paso		8^{22} *a.*	687.0	20 7	897.9
39	La Hoyada.....		9^{5} *a.*	687.1	22.1	900.2
40	Nono.....		9^{45} *a.*	687.5	22.8	897.3
41			10^{2} *a.*	687.3	23 2	900 1
42	Rio Chico de Nono.		10^{17} *a.*	688.9	23.4	880.8
43	El Perchel		11^{13} *a.*	686.9	24.2	905.1
44	Las Heritas.....		11^{25} *a.*	685.1	24 4	928.5
45	Las Rabonas.....		11^{33} *a.*	685.2	24.5	928.6
46	Arroyo sin nombre.		11^{37} *a.*	683.8	24.7	946.0
47	Ar. de Las Rabonas		12 *m.*	?	25.3	?
48	El Pantanillo.....	Noviembre 18	12^{20} *p.*	?	25.7	?
49	Quebrada del Pantanillo, arriba...		12^{24} *p.*	?	25.8	?
50	Los Hornillos.....		12^{56} *p.*	?	26.3	?
51			1^{2} *p.*	?	26.1	?
52	El Alto de los Hornillos		1^{12} *p.*	?	26.2	?
53	Los Hornillos (punto más elevado)..		1^{27} *p.*	?	26 2	?
54	Los Hornillos (esc.)		1^{35} *p.*	675.4	26.2	1050.3
55	Posta		2^{17} *p.*	?	28.5	?
56	La Puerta del Quebracho.....		2^{38} *p.*	?	29.2	?
57	Los Pozos.....		2^{48} *p.*	684.9	29.5	921.5
58			3 *p.*	684.8	29.5	921.5
59	Arroyo de Las Rosas		3^{22} *p.*	695.3	29.3	785.1
60	Las Rosas (plaza)..		3^{42} *p.*	695.9	29.3	777.9

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
61	El Barreal.....	Noviembre 18	3^{46} *p.*	698.9	29.4	737.5
62	El Alto Resbaloso..		4^{15} *p.*	699.7	29.0	728.1
63	Las Tapias.....		4^{25} *p.*	702.1	29.3	696.6
64			4^{35} *p.*	703.9	29.3	672.3
65			4^{42} *p.*	705.0	29.6	660.9
66			4^{52} *p.*	706.6	29.7	640.4
67	El Alto de Castro..		5^{9} *p.*	709.0	30.2	610.6
68	El Porvenir.....		5^{16} *p.*	710.9	30.8	586.8
69	Villa Dolores, entrada		5^{25} *p.*	712.8	30.5	564.2
70	Villa Dolores, campamento.....		6 *p.*	713.4	30.0	
71		»	19 7 *a.*	716.7	22.2	
72			19 2 *p.*	712.9	33.5	
73			19 9 *p.*	711.9	25.9	
74		»	20 7 *a.*	711.3	26.0	
75			20 2 *p.*	708.9	34.6	
76			20 9 *p.*	709.6	28.5	
77		»	21 7 *a.*	713.6	17.0	
78			21 2 *p.*	713.7	22.0	
79			21 9 *p.*	714.4	18.0	
80		»	22 7 *a.*	716.9	17.6	
81			22 2½ *p.*	714.8	27.4	
82	Villa Dolores, campamento	»	23 7 *a.*	718.0	21.3	
83			23 2¾ *p.*	714.8	30.2	
84			23 9 *p.*	714.9	24.6	
85		»	24 7 *a.*	715.2	24.3	
86			24 2 *p.*	711.7	32.2	
87		»	25 7 *a.*	710.2	26.5	
88			25 2 *p.*	706.8	32.6	
89		»	26 7 *a.*	709.4	27.1	
90			26 2 *p.*	708.6	33.7	
91		»	27 8½ *a.*	712.6	27.0	
92			27 2 *p.*	708.7	33.4	
93		»	28 9 *a.*	710.0	28.6	

Promedio 537.3 (43 observaciones)

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
94		Noviembre 28	2 *p.*	708.0	34.1	
95		» 29	7 *a.*	712.8	21.2	
96			2 *p.*	710.8	29.5	
97			6½ *a.*	711.6	20.6	
98		» 30	4½ *p.*	707.0	31.4	
99	Villa Dolores, campamento.....		9 *p.*	710.0	27.5	
100		Diciembre 1	7 *a.*	712.1	21.4	
101			2 *p.*	709.0	28.1	
102		» 2	7 *a.*	712.3	18.1	
103			3 *p.*	716.4	14.3	
104		» 3	7¾ *a.*	717.6	16.0	528.7
105	Campamento nº 2	» 4	5^{15} *p.*	714.2	30.9	505.2
106	(San José).....	» 5	6^{45} *a.*	717.8	25.9	481.9
107	Campamento nº 3..	» 6	6 *p.*	722.0	21.8	480.3
108		» 7	6 *a.*	724.7	15.3	443.2
109			7 *a.*	725.3	20.3	420.5
110			8 *a.*	725.1	23.7	418.9
111		» 8	10 *a.*	724.7	28.5	417.0
112	Campamento nº 4.		2 *p.*	720.8	34.1	435.2
113			6 *p.*	720.3	31.0	428.0
114			6 *a.*	725.5	15.3	416.3
115		» 9	7 *a.*	726.0	22.8	424.7
116			7 *a.*	720.9	25.7	407.0
117	Campamento nº 6..	» 11	10 *a.*	721.6	30.4	402.7
118			11 *a.*	721.2	32.2	406.4
119			6 *a.*	730.9	16.9	409.9
120			7 *a.*	731.2	21.6	414.5
121	Campamento nº 9..	» 14	8 *a.*	731.5	23.8	409.8
122			9 *a.*	731.3	24.0	412.4
123			10½ *a.*	731.3	24.1	411.8
124			11 *a.*	738.2	21.1	343.9
125	El Cadillo, campa-	» 15				
126	mento.....		2 *p.*	735.7	24.0	356.1
127			6 *p.*	733.7	22.3	359.4
		» 16	*a* 6.	734.3	15.3	348.9

Promedio 537.3 (43 observ.)

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H	
128		Diciembre 16	2 *p.*	730.5	30.3	369.0	
129			6 *p.*	728.6	28.5	374.7	
130		» 17	8½ *a.*	731.1	24.0	345.8	
131			6 *p.*	726.5	30.1	359.0	
132			6 *a.*	727.9	20.1	354.0	
133			7 *a.*	727.5	23.4	356.1	
134	El Cadillo (campamento).....	» 18	2 *p.*	724.3	31.8	361.6	
135			3 *p.*	724.6	32.2	342.7	
136			7 *p.*	724.5	27.4	349.0	
137			2 *p.*	729.5	26.1	358.4	
138		» 19	7 *p.*	728.8	26·0	349.0	
139			11 *a.*	731.3	22.0	344.9	
140		» 20	5½ *a.*	731.1	15.2	344.5	
141			9 *a.*	729.3	25.1	365.3	
142	Empalme de las líneas.....	» 20	10^{30} *a.*	728.5	28.3	366.5	
143			1^{30} *p.*	725.8	32.3	379.3	
144			2 *p.*	725.4	33.2	379.9	
145			6 *a.*	722 2	19.2	407.4	
146	San Vicente.....	» 21	6¾ *a.*	722 5	20.3	405.6	
147			2 *p.*	711.3	32.0		
148		» 21	7 *a.*	716.1	23.2		
149			2^{10} *p.*	713.3	30.1		
150		» 22	7 *p.*	712.5	22.8		
151			6 *a.*	714.2	20.6		Prom. 537.3 (43 observ.)
152	Villa Dolores (campamento).....						
153		» 23	7 *a.*	714.6	22.0		
154			10 *a.*	713.8	28.1		
155			11 *a.*	713.5	30.0		
156			2 *p.*	710.5	34.7		
157		» 24	7 *a.*	715.8	19.6	506.4	
158	Villa Dolores (plaza).....	» 24	8¾ *a.*	716.1	19.5	507.5	
159	El Porvenir.....		9^{15} *a.*	713.9	19.7	535.5	
				709.4	19.9	591.8	

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
160	El Alto de Castro..		9^{32} *a.*	707.0	20.1	620.8
161	Las Tapias.....		10 *a.*	705.5	20.9	638.4
162			10^{18} *a.*	703.3	21.0	663.8
163	El Alto Resbaloso.		11^{12} *a.*	699.3	22.2	708.2
164	El Barreal		11^{32} *a.*	698.9	22.3	713.0
165	Las Rosas (plaza)..		11^{45} *a.*	696.3	22.7	744.1
166	Arroyo de Las Rosas		12 *m.*	694.2	23.0	767.8
167	Los Pozos		1^{10} *p.*	682.3	22.4	911.0
168	Puerta del Quebracho		1^{31} *p.*	681.9	22.5	915.4
169	Posta.....		1^{53} *p.*	678.3	22.6	959.6
170	Los Hornillos.....		2^{45} *p.*	672.6	22.6	1030.1
171	El Alto de los Hornillos.....		3 *p.*	670.7	22.5	1052.9
172	Arroyo sin nombre.	Diciembre 24	3^{38} *p.*	676.1	22.9	981.6
173	El Pantanillo, abajo		3^{42} *p.*	679.0	23.5	940.5
174	Cuesta del Pantanillo, arriba.....		3^{52} *p.*	676.7	22.8	973.0
175	Arroyo de Las Rabonas.		4^{10} *p.*	679.9	22.7	932.4
176	Las Rabonas.....		4^{17} *p.*	678.9	22.7	942.6
177	Las Heritas.....		4^{40} *p.*	679 0	22.5	941.0
178	El Perchel.....		4^{50} *p.*	679.6	22.4	930.4
179	Rio Chico de Nono.		5^{37} *p.*	683.8	22.2	881.5
180	Nono.....		5^{47} *p.*	682.2	22.1	903.1
181	La Hoyada		6^{20} *p.*	682.0	21.9	903.7
182	Rio de Mina Claveros		7^{10} *p.*	681.4	21.7	923.0
183	Villa del Tránsito..	Diciembre 24	9 *p.*	682.0	21.5	925.8
184			6 *a.*	682.1	19.8	916.5
185			7 *a.*	682.2	21.8	924.3
186	Cuesta del Tránsito, arriba.....	Diciembre 25	9^{8} *a.*	673.7	23.9	1036.7
187	Pozo del Algarrobo.		9^{25} *a.*	675.6	24.0	1011.2

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
188	Alto culminante...		9^{58} *a.*	672.4	24.0	1054.7
189	La Ciénega.....		10^{8} *a.*	673.2	24.0	1041.8
190	Portezuelo de La Ciénega.....		10^{40} *a.*	671.6	24.2	1060.5
191	Posta de Panaolma.		10^{43} *a.*	672.6	24.8	1044.6
192			12 *m.*	672.4	25.1	1046.7
193	Puesto de Recalde.		12^{45} *p.*	668.6	25.3	1091.1
194	Bañados de Ambul.	Diciembre 25	1^{31} *p.*	668.4	25.8	1088.5
195	Bajo de Los Corrales.....		2 *p.*	668.2	27.5	1086.2
196			2^{40} *p.*	667.8	27.5	1087.7
197	Rio de Musi.....		3^{5} *p.*	668.2	27.4	1080.0
198			5 *p.*	672.2	27.7	1011.1
199	Villa Viso		6 *p.*	672.2	26.6	1009 4
200			9 *p.*	673.0	24.0	1000.8
201	Villa Viso.....		5^{15} *a.*	675.7	19.8	992.9
202			6 *a.*	675.8	21.9	1032.7
203	Salsacate.....		7 *a.*	680 5	22.6	977.7
204			7^{15} *a.*	680.4	22.9	969.9
205	Arroyo de Pistoa..		7^{45} *a.*	681.5	23.3	957.4
206	Pistoa		7^{52} *a.*	679.5	23.3	982.4
207	El Toro Muerto....		8^{7} *a.*	681.1	23.5	963.7
208	Las Piedras Anchas		8^{45} *a.*	684.6	24.7	918.9
209	Paso del Rio (Brian)		9^{25} *a.*	693.8	25 8	800.2
210	Rio (de San Carlos).		9^{28} *a.*	694.1	25.8	799.8
211	San Carlos (plaza)..	Diciembre 26	9^{48} *a.*	694 1	26.7	796.4
212	San Carlos (posta).		10^{21} *a.*	695.7	27.4	779.1
213	Cachipampa		11^{8} *a.*	697.1	28.8	763.6
214	Mesa de Mariano..		11^{27} *a.*	699.3	21.2	738.8
215	Ojo de Agua.....		11^{42} *a.*	702.7	20.1	699.0
216	Posta de La Higuera		12^{37} *p.*	706.0	20.3	660.4
217	La Higuera.....		1 *p.*	707.0	21.0	647.7
218	Cuesta de La Higuera		1^{37} *p.*	702.2	21.5	703.9
219	Estancia de Pedro, abajo		2^{22} *p.*	705.7	22.7	655.1

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
220	Estancia de Pedro, arriba.....		2^{39} *p.*	703.8	22.8	676.6
221	Cuesta de Mandal, arriba		2^{53} *p.*	705.7	23.0	652.9
222	Pozo del Chañar...	Diciembre 26	3^{38} *p.*	707.1	23.0	630.6
223	Soto, plaza		4^{35} *p.*	711.1	23.4	579.4
224			6^{15} *p.*	712.2	23.2	564.0
225	Soto, estacion.....		7 *p.*	712.4	23.5	562.2
226			9 ½ *p.*	713.4	18.0	558.2
227	Soto, estacion.....		7^{30} *a.*	713.6	16.5	528.6
228	Pozo del Chañar...		9^{50} *a.*	709.1	20.2	576.0
229	Cuesta de Mandal, arriba		10^{35} *a.*	706.3	22.0	606.6
230	Estancia de Pedro, arriba		10^{40} *a.*	704.2	22.3	633.3
231	Estancia de Pedro, abajo		10^{45} *a.*	706.1	22.5	608.8
232	Cuesta de La Higuera		11^{45} *a.*	701.1	23.5	660.6
233	La Higuera (plaza).		12^{5} *m.*	705.4	24 5	601.9
234	Ojo de Agua.....		12^{55} *p.*	700.2	25.3	655.6
235	Mesa de Mariano...	Junio 6	1^{25} *p.*	699.1	25.1	662.8
236	Mesa de Posta.....		1^{40} *p.*	697.7	25.1	681.4
237	Cachipampa		2^{5} *p.*	696.3	25.1	691.7
238	San Carlos (iglesia).		3^{5} *p.*	692.2	25.0	736.6
239	Rio de San Carlos..		3^{25} *p.*	691.9	24.6	739 5
240	Paso del Rio (Brian).		3^{30} *p.*	691.2	24.5	751.2
241	El Toro Muerto....		5 *p.*	680.2	18.8	887.5
242	Resuello (campo)..		5^{15} *p.*	677.0	18.5	929.2
243	Pistoa		5^{25} *p.*	678.7	18.0	907.9
244			7^{5} *p.*	674.0	16.2	966.2
245	Villa Viso		8^{20} *p.*	674.2	15.9	962.0
246			9 *p.*	674.3	15.6	960.1
247	Villa Viso	Junio 7	7 *a.*	671.9	8.0	976.1
248			7^{20} *a.*	673.2	8.9	960.6
249	Bajo de Los Corrales		8^{40} *a.*	667.5	12.7	1049.6

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
250	Bañados de Ambul.		9^{25} *a.*	667.7	18.5	1055.4
251	Bañados de (resuello)		9^{40} *a.*	667.4	19.0	1061.6
252	Puesto de Recalde.		10^{38} *a.*	667.8	19 5	1064.8
253	Resuello (campo)..		11 *a.*	667.2	19.7	1053.1
254	Posta de Panaolma.		11^{18} *a.*	671.7	20.0	1019.4
255	Portezuelo de la Ciénega		12 *m.*	670.0	21.2	1051.9
256	La Ciénega		12^{30} *p.*	669 7	21.3	1044.3
257	La Ciénega (iglesia)		1 *p.*	672.0	21.3	1016.7
258	La Ciénega (casa de Allende)		1^{5} *p.*	672.4	21.3	1011 3
259	La Ciénega, altura culminante	Junio 7	1^{18} *p.*	672.3	21.3	1011.2
260	Cuesta de Altautina, arriba		1^{25} *p.*	972.3	21.2	1011.1
261	Cuesta de Altautina, abajo		2^{15} *p.*	695.7	21.8	724.8
262	Altautina (iglesia..		2^{36} *p.*	697.9	21.7	699.5
263	Portezuelo de Altautina		3^{50} *p.*	703.3	21.0	635.3
264			5^{20} *p.*	710.2	18.5	554.1
265	Villa S. Pedro (plaza)		8^{50} *p.*	713.5	13.3	536.8
266			9 *p.*	713.6	13.0	
267			8 *a.*	715.4	11.5	
268			$9\frac{1}{2}$ *a.*	716.1	13.8	
269	Villa S. Pedro (plaza)	Junio 8	12^{30} *p.*	715.2	17.3	
270			2 *p.*	714.2	18.0	
271			6 *p.*	715.3	15.0	
272	Villa S. Pedro (plaza)		7 *a.*	718.6	7.2	
273		Junio 9	7^{45} *a.*	718.8	8.5	
274			9^{58} *a.*	719.6	15.3	
275	Villa Dolores		10^{5} *a.*	719.1	15.9	

Numero	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H	
276	Villa Dolores	Junio 9	11^{7} *a.*	719.2	16.8		
277			12^{55} *m.*	718.0	17.6		
278			2 *p.*	718.1	18.5		
279			2^{50} *p.*	717.6	18.5		
280	Villa San Pedro ...		9 *p.*	720.7	9.0		
281			7 *a.*	722.2	4.7		
282	Villa San Pedro ...		7^{50} *a.*	722.4	6.0		
283			8 *a.*	722.6	6.6		
284	Villa Dolores.....	Junio 10	9^{15} *a.*	722.1	9.0		
285			10^{45} *a.*	721.7	15.3		
286			12^{11} *m.*	720.6	15.5		
287			1^{25} *p.*	719.6	16.6		
288			2^{18} *p.*	719.3	16.5		
289	Villa San Pedro..		10^{30} *p.*	721.5	13.0		
290	Villa San Pedro...	Junio 11	7 *a.*	720.7	11.1		
291			8^{35} *a.*	720.7	12.0		
292	Villa Dolores.....		9^{42} *a.*	719.8	14.0		
293			11^{20} *a.*	719.2	14.9		
294			12^{10} *m.*	718.1	15.2		
295			4 *p.*	716.5	14.0		
296	Villa San Pedro...		7 *p.*	718.3	14.7		
297	Villa San Pedro...	Junio 12	8 *a.*	717.3	14.2		
298			9^{30} *a.*	717.3	15.0		
299			1^{15} *p.*	714.2	16.5		
300	San Vicente	Junio 13	7^{55} *a.*	722.6	12.5	418.2	
301			8 *a.*	722.6	12.5	416.3	
302	El Coton		1^{40} *p.*	725.0	14.5	347.2	
303	El Cadillo (campamento)		5 *p.*	727.1	13.0		Prom. 533.7$^{m.m.}$ (48 obs.)
304	El Cadillo (campamento).....	Junio 14	8 *a.*	731.7	5.0		
305			9^{40} *a.*	731.9	10.6		
306			10^{30} *a.*	732.0	12.3		
307			11^{25} *a.*	732.1	14.2		
308			12^{40} *m.*	731 3	16.2		
309			1^{40} *p.*	731.1	17.0		

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
310		Junio 14	2^{40} *p.*	730.7	19.2	
311			7 *a.*	733.8	2.8	
312			9^{15} *a.*	734.4	13.1	
313		Junio 15	10^{32} *a.*	734.2	15.4	
314			12^{20} *m.*	732.8	20.7	
315			2 *p.*	731 7	19.6	
316			5 *p.*	731.0	16.4	
317			7 *a.*	728.3	2.5	
318			9^{52} *a.*	729.0	16.5	
319			10^{45} *a.*	728.5	17.5	
320		Junio 16	11^{30} *a.*	727.4	19.7	
321			12^{20} *m.*	726.6	20.1	
322			2 *p.*	725.9	20.0	
323			7 *a.*	728.1	10.0	
324	El Cadillo (campamento).....					
			9 *a.*	729.1	12.2	
325			10 *a.*	729.5	14.6	
326		Junio 17	10^{45} *a.*	729.6	15.1	
327			12^{35} *m.*	729.2	16.0	
328			1^{37} *p.*	729.1	15.5	
329			2 *p.*	729.1	14.5	
330			5 *p.*	730.5	10.0	
331			7 *a.*	735.3	6.0	
332			8 *a.*	736.2	5.7	
333			11^{40}	737.1	8.0	
334			12^{20} *p.*	737 0	10.0	
335		Junio 18	1 *p.*	736.4	9.5	
336			2 *p.*	736.1	9.8	
337			5^{20} *p.*	736.8	7.0	
338			8^{30} *p.*	738.3	6.0	
339	El Cadillo (campamento).....					
			7 *a.*	736.9	4.9	
340			7^{40} *a.*	737.0	4.8	
341		Junio 19	11 *a.*	735·2	8.0	366.4
342	El Coton.....		11^{55} *a.*	734.8	8.0	362.8
343	La Aguada.....		1^{30} *p.*	731.8	8.0	383.3

Promedio 346.5^{mm} (38 observaciones)

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
344	Las Cruces.....	Junio 19	1 ^{m} $p.$	730.9	9.0	390.9
345	San Vicente		4 ^{m} $p.$	728.0	12.0	419.2
346			8 $p.$	728.1	5.8	418.9
347	San Vicente	Junio 20	7 $a.$	725.6	1.7	412.9
348			7 ^{m} $a.$	725.6	1 3	411.3
349			8 $a.$	725.3	1.8	413.1
350	Villa Dolores.....		3 $p.$	712.9	10.2	
351		Junio 21	8 $a.$	717.9	4.0	
352			9 $a.$	718.3	5.3	
353			11 $a.$	718.6	7.6	
354			2 $p.$	717.8	9.3	
355			5 $p.$	718.3	4.4	
356			9 $p.$	719.5	—2 4	
357		Junio 22	8 $a.$	724.2	—0.2	
358			10 $a.$	724.5	8.7	
359			10 ^{45} $a.$	724.7	10.1	
360			11 ^{10} $a.$	724.3	11.5	
361			12 ^{53} $p.$	723.4	12.0	
362			2 ^{4} $p.$	723.1	11.7	
363		Junio 23	7 $a.$	726.8	—2.5	
364			10 $a.$	727.3	10.7	
365	Villa Dolores.....		10 ^{m} $a.$	726.9	11.8	
366			11 $a.$	726.8	11.7	
367			12 ^{2} $m.$	724.9	13.8	
368			1 ^{m} $p.$	724.6	14.0	
369			2 ^{4} $p.$	724.0	14.0	
370			2 ^{3} $p.$	723.8	13.6	
371			5 $p.$	722.6	10.0	
372			10 ^{m} $p.$	721.1	4.0	
373		Junio 24	7 $a.$	718.1	3 3	
374			8 $a.$	719.1	5.7	
375			9 ^{30} $a.$	720.4	9.9	
376			11 ^{20} $a.$	720.8	12.3	
377			11 ^{45} $a.$	720.9	13.8	
378			12 ^{30} $p.$	720.7	14.9	
379			2 $p.$	720.5	15.0	

Promedio 533.7^{mm} (48 observaciones)

Número	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
380	Villa Dolores.....	Junio 24	5 *p.*	722.2	10.8	
381			5^{35} *a.*	729.0	5.8	
382	Villa Dolores.....		7 *a.*	729.6	6.0	
383			7^{50} *a.*	729.3	6.1	527.5
384	En el camino.....		9^{5} *a.*	730.1	6.3	526.7
385	Las Manguitas....		9^{45} *a.*	731.9	6.8	509.9
386	Los Romeros (correo).....		10^{35} *a.*	730.7	8.0	523.4
387			10^{45} *a.*	730.5	9.5	526.2
388			11^{6} *a.*	730.7	10.0	524.7
389			11^{45} *a.*	729.6	10.2	534.2
390	El Salto (posta)....	Junio 25	12^{5} *p.*	729.1	10.5	538.0
391			12^{23}	728.4	10.8	544.7
392	El Salto (poblacion).....		1 *p.*	726.5	11.2	562.2
393	La Angostura.....		1^{15} *p.*	725.7	11.3	570.0
394	El Cerrito Blanco..		1^{40} *p.*	724.1	11.5	585.4
395	El Duraznito.....		3^{10} *p.*	721.1	10.6	613.0
396			4 *p.*	720.5	9.5	617.5
397	Villa Santa Rosa...		9 *p.*	721.0	2.0	605.0
398			7 *a.*	719.7	−7.0	578 3
399	Villa Santa Rosa...		7^{15} *a.*	719.8	−7.8	577.2
400			8 *a.*	719.8	1.5	579.8
401	El Ojo del Rio.....		9^{15} *a.*	717.9	2.5	603.0
402	El Sauce, escuela..		10^{22} *a.*	715.5	6.0	631.8
403	Posta de El Sauce.		10^{50} *a.*	714.2	7.0	645.6
404	Villa Dolores (San Luis).		11^{30} *a.*	712.2	8.0	664.8
405	La Cruz	Junio 26	12^{2} *p.*	709.4	9.2	695.0
406	San Pablo, entrada.		12^{33} *p.*	706.6	10.1	723.8
407			12^{50} *p.*	705.9	11.6	730.1
408	Posta de San Pablo		1^{30} *p.*	704.6	13.0	741.1
409	Renca.....		2^{45} *p.*	699.8	12.8	793.2
410	Paso de los Algarrobos (rio).....		3^{48} *p.*	697.0	10.8	824.5

Numero	Localidad	Fecha	Hora	B_0	t	H
411	Paso de los Algarrobos (estancia).	Junio 26	3^{57} *p.*	695.9	10.6	836.5
412	El Cerrito Blanco..		4^{18} *p.*	694.4	10.1	854.1
413	San Felipe.....		4^{35} *p.*	693.8	8.8	861.2
414	La Abrita.....		4^{48} *p.*	692.6	8.2	875.4
415			8 *p.*	689.4	0.2	901.2
416	Conlara, estancia..		8^{30} *p.*	689.5	−1.3	893.4
417			7^{30} *a.*	689.0	−5.0	877.2
418	Conlara, estancia..		8 *a.*	689.0	−3.5	880.6
419	Estacion La Toma.		1^{37} *p.*	689.1	11 2	909.2
420	Villa Mercedes, estacion.....	Junio 27	4^{55} *p.*	721.8	9.0	515.1
421			8^{35} *a.*	729.2	3.9	513.8
422	Villa Mercedes, estacion.....	Junio 28	1^{30} *p.*	726.7	9.2	535.9
423			2 *p.*	726.4	9.8	535.1

COMPARACION DE LAS ALTURAS DE CADA LOCALIDAD

N° 9

Localidad	ALTURAS			Valor adoptado
	I	II	III	
Soto, estacion	—	**544.5** (3)	**535.3** (2)	541
Soto, villa	**535.8** (3)	562.4	—	542
Pozo del Chañar	601.7	630.6	576.0	596
Cuesta de Mandal, arriba	—	652.9	606.6	622
Estancia de Pedro, arriba	662.0	676.6	633.3	651
Estancia de Pedro, abajo	—	655.1	608.8	632
Cuesta de La Higuera	695.3	703.9	660.6	680
La Higuera, plaza	**636.1** (2)	647.7	601.9	622
Posta de La Higuera	—	660.4	—	635
Ojo de Agua	693.6	699.0	655.6	676
Mesa de Mariano	726.7	738.8	662.8	698
Mesa de Mariano, Posta	—	—	**681.4**	712
Cachipampa	730.7	763.6	691.7	719
San Carlos, posta	—	**779.1**	—	737
San Carlos, plaza	**756.2** (2)	796.4	736.6	756
Rio de San Carlos	—	799.8	—	763
Paso del Rio (Briau)	763.6	800.2	751.2	767
Las Piedras Anchas	843.8	918.9	—	860
El Toro Muerto	911.1	963.7	887.5	913
Pistoa	937.2	982.4	907.9	934
Arroyo de Pistoa	921.8	957.4	—	914
Salsacate	919.3	973.8 (2)	—	931
Villa Viso	974.8	**1009.4** (5)	**965.0** (5)	984
Rio de Musi	—	1080.0	—	1055
Bajo de los Corrales	1065.3	1087.7	1049.6	1063
Bañados de Ambul	1077.2 (2)	1087.3 (2)	1055.4	1069
Puesto de Recalde	1071.4	1091.1	1064.8	1073
Posta de Panaolma (Casa de Merlo)	1047.6	**1045.7** (2)	1019.4	1033
Portezuelo de la Ciénega	1064.8	1060.5	1051.9	1057
La Ciénega	1047.1	1041.8	1044.3	1044
Alto culminante	1076.5	1054.7	—	1065
Pozo del Algarrobo	1023.0	1011.2	—	1017
Cuesta del Tránsito	1046.9	1036.7	—	1041

Localidad	ALTURAS I	ALTURAS II	ALTURAS III	Valor adoptado
Villa del Tránsito J. Aguirre).	**916.5** (5)	922.2 (3)		918
Rio del Tránsito.....	909.7	—	—	912
Mina Clavero.....	913.3	—		915
Paso del Rio de Mina Clavero.	897.9	923.0	—	910
La Hoyada	900.2	903.7	—	902
Nono	898.7 (2)	903.1	—	901
Rio Chico de Nono.....	880.5	881.5	—	881
El Perchel.....	905.1	930.4	—	918
Las Heritas.....	928.5	941.0	—	935
Las Rabonas.....	928.6	942.6	—	936
Arroyo de Las Rabonas.....	—	932.4	—	926
El Pantanillo.....	946.0	940.5	—	943
Cuesta del Pantanillo..... ..	—	973.0	—	976
Alto de Los Hornillos.....	—	1052.9	—	1063
Los Hornillos, escuela	1050.3	1030.1	—	1040
Puerta del Quebracho.....	—	915.4	—	920
Los Pozos.....	921.5	911.0	—	916
Arroyo de Las Rosas.....	785.1	767.8	—	776
Las Rosas	777.9	744.1	—	761
El Barreal	737.5	713.0	—	725
El Alto Resbaloso	728.1	708.2	—	718
Las Tapias	696.6	663.8	—	680
	640.4	638.4	—	639
Alto de Castro	610.6	620.8	—	616
El Porvenir	586.8	591.8	—	589
Villa Dolores.....	**537.3** (1)		533.7 (3)	535
El Cadillo.....	**354.3** (2)		**346.5** (4)	350
El Coton	—	347.2	364.6 (2)	356
La Aguada.....	—	—	383.3	379
Las Cruces	—	—	390.9	386
Las Toscas.....	—	—	403.0	398
San Vicente.....	**406.5** (2)	**417.2** (2)	**415.1** (5)	414

(1) 43 observaciones.
(2) 17 observaciones.
(3) 18 observaciones.
(4) 38 observaciones.

CAMBIO DE LAS CORRECCIONES DE LOS ANEROIDES

N° 10

Localidad	Fecha		Obs.	Correc.	Correc. reduc. á 700mm	Numero de comp.
1	2		3	4	5	6
Goldschmid 3379						
Coeficiente de escala = — 0.015 (1mm aneroidal = 0.985mm de mercurio)						
Córdoba	Junio	4-5	734.1	—4.48	—3.97	2
Soto	»	5-6	719.1	—4.44	—4.15	2
Mesa de Mariano	»	6	701.9	—4.23	—4.20	1
Villa Viso	»	6	677.9	—3 72	—4.05	3
	»	7	676.1	—3.53	—3.88	2
San Pedro	»	7-8	719.2	—4.52	—4.23	6
	»	12	720.7	—4.52	—4.21	3
San Vicente	»	13	726.8	—4.21	—3.81	2
El Cadillo	»	13-15	735.2	—4.21	—3.68	3
	»	18-19	741.3	—4.52	—3.90	6
Villa Dolores	»	20-22	724.3	—4.76	—4.40	4
	»	23-24	726.5	—4.41	—4.01	6
Santa Rosa	»	25-26	725.1	—4.72	—4.34	5
Conlara	»	26-27	693 8	—4.61	—4.70	3
La Toma	»	27	693.4	—4.35	—4.45	1
Villa Mercedes	»	27-28	730.1	—4.16	—3.71	5
Córdoba	Nov.	7-13	732.2	—4.21	—3.73	17
	Dic.	24	725.8	—4.31	—3.92	5
San Estéban	»	25-26	704.8	—4.57	—4.50	8
Córdoba	»	27	733.5	—4 01	—3.51	5
Goldschmid 3383						
Coeficiente de escala = + 0.0155 (1mm aneroidal = 1.0155mm de mercurio)						
Córdoba	Junio	4-5	736.3	—6.75	—7.31	2
Soto	»	5-6	723.0	—8.42	—8.78	2
Mesa de Mariano	»	6	705.3	—7.62	—7.70	1
Villa Viso	»	6-7	682.2	—8.67	—8.39	5
San Pedro	»	7-12	723 0	—7.86	—8.22	9
San Vicente	»	13	730.5	—7.97	—8.44	2
El Cadillo	»	13-19	741.2	—8.27	—8.91	14
Villa Dolores	»	20-24	730.0	—8.91	—9.38	10
Santa Rosa	»	25-26	729.5	—9.10	—9.56	5
Conlara	»	26-27	698.9	—9.75	—9.73	3
La Toma	»	27	698.9	—9.84	—9.82	1
Villa Mercedes,	»	27- 28	734.7	—8.67	—9.21	4
Córdoba	Nov.	7-13	735.5	—7.59	—8 14	17

Localidad	Fecha	Obs.	Correc.	Correc. reducida á 700mm	Número de observ.
1	2	3	4	5	6
Goldschmid 302					
Coeficiente de escala = + 0.25 (1mm aneroidal = 1.25mm de mercurio					
Córdoba	Junio 4–5	726.6	+ 3.67	— 2.98	1
Soto	» 5–6	713.7	+ 0.92	— 2.50	2
Mesa de Mariano	» 6	698.9	— 1.27	— 0.99	1
Villa Viso	» 6–7	680.5	— 6.99	— 2.11	5
San Pedro	» 7–12	715.3	— 0 08	— 3.90	9
San Vicente	» 13	721.6	+ 0.09	— 5.31	2
El Cadillo	» 13–19	729.4	+ 3.23	— 4.12	13
Villa Dolores	» 20–24	720.4	+ 0.73	— 4.37	10
Santa Rosa	» 25–26	720.1	+ 0.30	— 4.72	5
Conlara	» 26–27	693.9	— 4.76	— 3.24	3
La Toma	» 27	693.9	— 4.83	— 3.31	1
Villa Mercedes	» 27–28	724.5	+ 1.52	— 4.60	4
Córdoba	Nov. 4–6	725.0	+ 2.37	— 3.88	20
Córdoba	Ene. 12–13 (1)	724.8	+ 2.59	— 3.61	13
Goldschmid 3452					
Coeficiente de escala = + 0.052 (1mm aneroidal = 1.052 mm de mercurio)					
(*Reduccion á 760mm del aneroide*)					
Córdoba	Junio 4–5	784.2	—54.6	—55.88	2
Soto	» 5–6	772.8	—58.2	—58.82	2
Mesa de Mariano	» 6	757.8	—60.1	—60.02	1
Villa Viso	» 6–7	732.1	—58.6	—57.12	5
San Pedro	» 7–12	771.2	—55.7	—56.25	7
San Vicente	» 13	779.0	—56.4	—57.43	1
El Cadillo	» 13–15	786.3	—56.8	—58.20	4

(1) 1898.

RESÚMEN DE LAS ALTURAS DETERMINADAS EN ESTE TRABAJO

Nº 11

Número	Localidad	Provincia	Departamento	Latitud	Longit.	Alt.	Nº de obser.
1	La Abrita, estancia...	San Luis	Chacabuco	32°53′	65°30′	875	1
2	La Aguada, poblacion.	Córdoba	San Alberto	31 54	65 38	379	1
3	Altautina, poblacion.	—	—	31 49	65 11	700	1
4	Altautina, cuesta de A.	--	—	31 48	65 9	1011	1
5	Altautina, portezuelo de A.....	—	—	31 51	65 12	635	1
6	Alto de Castro, localidad	—	San Javier	31 57	65 10	616	1,1
7	Alto Resbaloso, lugar.	—	—	31 57	65 7	718	1,1
8	Ambul, Bañados de A., poblacion	—	San Alberto	31 31	65 7	1069	2,2,1
9	La Angostura, pob...	San Luis	Junin	32 14	65 14	562	1
10	Bajo de los Corrales, poblado	Córdoba	San Alberto	31 27	65 8	1063	1,1,1
11	El Barreal, pob.....	—	San Javier	31 57	65 6	725	1,1
12	Cachipampa, pob....	—	Minas	31 6	65 6	719	1,1.1
13	El Cadillo, pob.....	—	San Alberto	31 53	65 47	350	17,38
14	El Cerrito Blanco, pob.	San Luis	Junin	32 15	65 14	570	1
15	El Cerrito Blanco, pob.	—	Chacabuco	32 51	65 28	854	1
16	La Ciénega (de Allende), pob.....	Córdoba	San Alberto	31 45	65 8	1044	1,1,1
17	La Ciénega, portezuelo de la C.....	—	—	31 41	65 7	1057	1,1,1
18	Conlara, estancia....	San Luis	San Martín	32 55	65 32	888	4
19	El Coton, estancia...	Córdoba	San Alberto	31 53	65 41	356	1,2
20	Las Cruces, pob.....	—	--	31 54	65 37	386	1
21	La Cruz, estancia....	San Luis	Chacabuco	32 38	65 17	695	1
22	Villa Dolores.....	Córdoba	San Javier	31 56	65 13	535	43,48
23	Dolores, villa	San Luis	Chacabuco	32 34	65 15	665	1
24	El Duraznito, pob....	—	Junin	32 21	65 17	585	1
25	Estancia de Pedro....	Córdoba	Cruz del Eje	30 58	65 2	651	1,1,1
26	Las Heritas, pob.....	—	San Alberto	31 50	65 0	935	1,1
27	La Higuera, pob.....	--	Cruz del Eje	31 1	65 6	622	2,1,1

Número	Localidad	Provincia	Departamento	Latitud	Long.	Alt.	Nº de obser.
28	La Higuera, cuesta...	Córdoba	Cruz del Eje	31° 0′	65° 6′	680	1,1,1
29	Los Hornillos, pob...	—	San Javier	31 55	65 3	1040	1.1
30	Los Hornillos, Alto de	—	—	31 55	65 3	1063	1
31	La Hoyada, localidad.	—	San Alberto	31 47	65 1	902	1,1
32	Mandal, cuesta de....	—	Cruz del Eje	30 57	65 1	622	1.1
33	Las Manguitas, pob..	—	San Javier	32 4	65 15	510	1
34	Mesa de Mariano, pob.	—	Cruz del Eje	31 5	65 6	698	1,1,1
35	Minaclavero, pob....	—	San Alberto	31 44	65 0	915	1
36	Musi, río de.....	—	—	31 25	65 8	1055	1
37	Nono, villa.....	—	—	31 49	65 1	901	2,1
38	Ojo de Agua, población	—	Cruz del Eje	31 3	65 6	676	1.1.1
39	Ojo del Río, pob.....	San Luis	Junin	32 28	65 13	603	1
40	Panaolma, posta de P. (Merlo).....	Córdoba	San Alberto	31 37	65 6	1033	1,2.1
41	El Pantanillo, pob...	—	San Javier	31 53	65 1	943	1,1
42	El Pantanillo, cuesta del	—	—	31 53	65 1	976	1
43	Paso de los Algarrobos, estancia.....	San Luis	Chacabuco	32 48	65 27	836	1
44	Paso de los Algarrobos, río Conlara...	—	—	32 48	65 27	825	1
45	Paso del Río (casa de Brian), estancia ...	Córdoba	Minas	31 11	65 6	767	1,1.1
46	El Perchel, pob.....	—	San Alberto	31 50	65 0	918	1.1
47	Las Piedras Anchas, pob.....	—	Minas	31 14	65 6	860	1,1
48	Pistoa, pob.....	—	—	31 17	65 5	934	1,1.1
49	Pistoa, arroyo de....	—	—	31 17	65 5	914	1.1
50	El Porvenir, estancia.	—	San Javier	31 57	65 11	589	1.1
51	Los Pozos, pob.....	—	—	31 56	65 1	916	1.1
52	Pozo del Algarrobo, pob.....	—	San Alberto	31 18	65 5	1017	1,1
53	Pozo del Chañar, pob.	—	Cruz del Eje	30 56	65 1	596	1.1.1
54	Puerta del Quebracho, pob.....	—	San Javier	31 56	65 1	920	1
55	Las Rabonas, pob....	—	San Alberto	31 52	64 58	936	1,1

Número	Localidad	Provincia	Departamento	Latitud	Long.	Alt.	Nº de obser.
56	Las Rabonas, arroyo -de.....	Córdoba	San Alberto	31°52′	64°58′	926	1
57	Recalde, puesto de...	—	—	31 34	65 7	1073	1,1,1
58	Renca, villa.....	San Luis	Chacabuco	32 17	65 22	793	1
59	Los Romeros, pob...	Córdoba	San Javier	32 8	65 16	525	3
60	Las Rosas, villa.....	—	—	31 57	65 5	761	1,1
61	Las Rosas, arroyo de.	—	—	31 56	65 5	776	1,1
62	Salsacate, pob.....	—	Pocho	31 19	65 5	931	1,2
63	El Salto, pob.....	—	San Javier	32 12	65 12	545	3
64	El Sauce, pob.....	San Luis	Chacabuco	32 32	65 14	632	1
65	San Carlos, pob.....	Córdoba	Minas	31 9	65 7	756	2.1.1
66	San Carlos, río.....	—	—	31 10	65 7	763	1
67	San Felipe, pob.....	San Luis	Chacabuco	32 52	65 28	861	1
68	San José, pob... ...	Córdoba	San Javier	31 57	65 18	493	2
69	San Pablo, pob.....	San Luis	Chacabuco	32 42	65 18	732	3
70	San Pedro, villa	Córdoba	San Alberto	31 56	65 14	537	21
71	San Vicente, pob....	—	—	31 47	65 28	414	2,2,5
72	Santa Rosa, villa....	San Luis	Junin	32 22	65 14	595	6
73	Las Tapias, pob.....	Córdoba	San Javier	31 57	65 8	660	2,2
74	El Toro Muerto, pob.		Pocho	31 16	65 5	913	1,1,1
75	Las Toscas, pob.....	—	San Alberto	31 54	65 30	398	1
76	El Tránsito, villa....	—	—	31 43	65 1	918	5,3
77	El Tránsito, cuesta del Tráns.....	—	—	31 48	65 4	1041	1,1
78	Villa Viso.....	—	Pocho	31 21	65 6	984	1,5,5

CONTENIDO DE LA PRESENTE ENTREGA

PARTE CIENTÍFICA

Páginas

OSCAR DOERING. — Alturas tomadas en la provincia de Córdoba. 5

OSCAR DOERING. — Resultados hipsométricos de algunos viajes del doctor G. Bodenbender..... 33

OSCAR DOERING. — De Soto á Villa Mercedes. Determinaciones barométricas de altura..... 49

BOLETIN

DE LA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

EN

CÓRDOBA

(República Argentina)

Tomo XVI, entrega 2ª

(Publicada el 1º de Agosto de 1900)

BUENOS AIRES

IMPRENTA Y CASA EDITORA DE CONI HERMANOS

684 — CALLE PERÚ — 684

1900

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

DE LA

REPÚBLICA ARGENTINA (EN CÓRDOBA)

PROTECTOR

S. E. el Presidente de la República, Teniente General D. JULIO A. ROCA

PRESIDENTE HONORARIO

S. E. el Ministro de Justicia, Culto é Instruccion Pública, Dr. O. MAGNASCO

COMISION DIRECTIVA

PRESIDENTE

Dr. D. Oscar Doering

DIRECTORES

Dr. D. Adolfo Doering. | **Ing. D. Angel Machado.**
Dr. D. Federico Kurtz. | **Dr. Pablo Cottenot.**
Dr. D. G. Bodenbender

SECRETARIOS

Interno y de actas: **Ing. D. F. Alvarez Sarmiento.**
De correspondencia extrangera: **Dr. D. Federico Kurtz,** bibliotecario.

COMISION REDACTORA DEL BOLETIN Y ACTAS

Dres. Oscar Doering, Adolfo Doering, Ing. Angel Machado.

COMISION DE BIBLIOTECA

Dres Oscar Doering, Federico Kurtz, Guillermo Bodenbender

ESSAI

D'UNE

BIBLIOGRAPHIE BOTANIQUE DE L'ARGENTINE

PAR F. KURTZ

Le présent catalogue a été confectionné durant les quatorze dernières années, selon les nécessités ou opportunités présentées à son compilateur. J'ai donné à ce travail le titre d'essai, connaissant le nombre de lacunes qui rendent nécessairement incomplètes les données de cet ouvrage, d'autant plus que nos bibliothèques sont fort restreintes ; néanmoins, j'ose espérer que ce premier essai d'une codification de notre littérature phytologique, déterminera peut-être la collaboration d'autres personnes qui s'occupent d'études semblables, ce qui facilitera la publication d'un travail plus complet dans un avenir peu éloigné.

Dans le territoire en question, je n'ai pas tenu compte des limites purement politiques, sinon je me suis donné la peine pour en trouver de plus naturelles, c'est-à-dire, j'ai renfermé également dans le catalogue la littérature botanique des régions qui possèdent des relations plus ou moins intimes avec la flore argentine proprement dite. Ainsi, par exemple,

il est impossible de séparer la flore andine de San Juan, de Mendoza et du Neuquen de celle des parties limitrophes du Chili ; également, pour determiner des plantes des Hautes Cordillères de Catamarca, de Salta ou de Jujuy, il faut les chercher dans les ouvrages traitant de la végétation de la Bolivie, du Pérou et même de la Nouvelle-Grenade. Le même cas se présente aux limites orientales de l'Argentine : là il s'agit étudier les flores avoisinantes de l'Uruguay, du Paraguay et du Brésil. Des raisons analogues ont rendu nécessaire l'incorporation des ouvrages ayant rapport à la végétation antarctique.

Enfin, la flore pampéenne présente des analogies saillantes avec la végétation xérophile de la région du golfe du Mexique, spécialement dans la famille des Graminées; les ouvrages traitant des flores du nord du Mexique et de la « zone sonorienne » de M. Hart Merriam, le prouvent suffisamment. Cette question a été du reste traitée dans le IV volume de l'œuvre laborieuse et accomplie de M. W. B. Hemsley: *The Botany in the Biologia centrali-americana by Ducane Godman and Osbert Salvin.*

Tous ces motifs m'ont amené à faire du présent catalogue plutôt un prodrome de la bibliographie botanique de l'Amérique australe andine et extratropicale, qu'une énumération exacte de la phytologie de l'Argentine : la raison en est simple, car la flore argentine n'est, en définitive, qu'une dérivée de toutes les autres flores mentionnées, qui renferme des éléments de toutes, tout en n'en possédant que bien peu qui lui soit propres.

Il va sans dire, que des ouvrages ou des traités généraux (comme les divers *Genera plantarum*, le *Prodromus* et ses suites, les *Nova genera et species plantarum* de Humboldt, Bonpland et Kunth, les *Nomenclator* de Steudel, de Pfeiffer, les *Index* comme celui de Kew), ou bien une flore connue comme la *Flora brasiliensis*, ne sont point mentionnés dans ce catalogue.

A la fin de ce travail existe un tableau synoptique, contenant les œuvres citées, classées par matières; ce tableau facilitera l'orientation du lecteur sur toutes les branches de la botanique argentine. La confection de ce tableau synoptique a été faite d'après le plan adopté par M. le professeur J. Urban dans son étude approfondie de la bibliographie botanique des **Indes occidentales** (1).

Je crois inutile d'informer mes lecteurs, que c'est avec un grand plaisir que je recevrai toute addition, rectification ou communication tendant à perfectionner mon travail.

Dr. F. Kurtz.

Córdoba, 28 mai 1899.

ABBRÉVIATIONS USITÉES

Anal. : *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, Buenos Aires.

B.-A. : Buenos Aires.

Bol. : *Boletin de la Academia Nacional de Ciencias* en Córdoba.

(1) J. Urban : *Symbolae antillanae*. Vol. I. fasc. I. *Bibliographia Indiae occidentalis botanica*, pág. 3–192. Berolini, 1898.

BIBLIOGRAPHIE BOTANIQUE

Albarracin, S. J. Bosquejo histórico, político y económico de la Provincia de Córdoba. Edicion oficial. — B.-A., 1889.

Alboff, Nicolas. Rapport préliminaire sur une excursion botanique dans la Sierra Ventana. — Rev. Mus. La Plata, VII. 1. 1895. 183-87.

Alboff, N. et F. Kurtz. Contribution à la Flore de la Terre de Feu.

I. Observations sur la végétation du Canal de Beagle, par N. Alboff, avec 4 pl. — Rev. Mus. La Plata. VII. 1896. 277-308.

II. Enumération des plantes du Canal de Beagle, et de quelques autres endroits de la Terre de Feu, par N. Alboff et F. Kurtz, avec 8 pl. — Ibid. 353-402.

1. Arata, P. N. Apuntes sobre la cera contenida en las hojas de la Yerba-mate. — Anal. III. 1877. 132-35.
2. Id. Contribucion al estudio del tanino contenido en la Yerba-mate, *Alex paraguayensis* St.-Hil. — Ibid. 256-68.
3. Id. Sobre un alcalóide encontrado en el Mio-Mio (*Baccharis coridifolia* Lam.). — Ibid. II. 1877. 34-36.
4. Id. Sobre la goma del Quebracho colorado (*Loxopterygium Lorentzii* Griseb.). — Ibid. 1878. 97-106.

5. Arata, P. N. Análisis de la madera del Calafate (*Berberis buxifolia* Lam., *B. microphylla* Forst.). — Ibid. VII. 1879. 97-99.

6. Id. Sobre el ácido quebrachitánico del Quebracho (*Quebrachia Lorentzii* Griseb.). — Ibid. 148-158.

7. Id. Nota sobre la *Thevetia Yccotli* D. C. fil. — Ibid. X. 1880. 65-69.

8. Id. Estudio de la *Persea Lingue* Nees y de su Tanino. — Ibid. 193-208.

9. Id. Nota sobre la pretendida identidad de la *Paitina* con la *Aspidospermina*.—Ibid. XI. 1880. 57-60.

10. Id. Estudio de la corteza de Winter verdadera (*Drimys Winteri* Forst.). — Ibid. XXVI. 1888. 104-17.

11. Id. El Pillijan y la Pillijanina (*Lycopodium Saururus* Lam.) — Rev. Mus. La Plata II. 1891. 227-40. Tab. VI.

Arata, P. N. y F. Canzoneri. Sobre la goma de la Llareta (Yareta : *Azorella madreporica* Clos.). —Anal. XXVI. 1888. 281-86.

Araucania, La, y sus habitantes. Anuario estadístico 1868-69. — Anal. Univ. Chile, XXXIV. 1870. 160-951. — VIII. Arboles y plantas. 177-81.

Ardissone, F. Le Alghe della Terra del Fuoco, raccolte dal Prof. Spegazzini. — Rendic. R. Inst. Lomb. XXI. 1888. 208-15.

Arcangeli, G. *Trametes cinnabarina* en La Rioja, Argentina. — Nuov Giorn. bot. ital. XXIII. 1891. 240 ff.

1. Arechavaleta, J. Las Gramíneas uruguayas.—Montevideo 1898. 553 pp., LXXIII lám. xylogr. y 13 fig. — Reimpr. Anal. Mus. Nac. d. Montev., II-VI. 1894-97.

2. Arechavaleta, J. Cuatro gramíneas nuevas y una conocida de la república uruguaya (*Piptochaetium lasianthum* Griseb). —Anal. Mus. Nac. d. B.-A., IV. 1895. 176–89. 5 fig.

Ascherson, P. Bericht ueber die von Dr. Guessfeldt gesammelten Pflanzen. — Sitzungsber. Kgl. Preuss. Ak. d. Wissensch. z. Berlin. Bd. XXXVIII. 1884. 923-27.

1. Avé-Lallemant, G. Memoria descriptiva de la Provincia de San Luis. Presentada al Congreso de la Exposición continental de 1882. 8°.—San Luis, 1888. 66 pp.

2. Id. Ligeros apuntes de la Flora puntana.—La Agricultura, II. 1894. B.-A.

3. Id. Sobre la Flora puntana. — Ibid. N° 63. cit. en Anal. XXXVIII. 1894. 279.

Azara, F. de. Voyages dans l'Amérique méridionale depuis 1781-1801. — 8°. 4 vol. avec un atlas de 25 pl. Paris, 1809.

Baillon, H. Sur l'*Eupatorium spicatum* Lam. (*Baccharis platensis* Spr.)—Bull. Soc. Linn. de Paris, 1880. N° 34. 267-268.

1. Baker, J. G. New Compositae from Montevideo. — Journ. of Bot. XVI. London 1878.77–79.

2. Id. Synopsis of Tillandsieae.—Ibid. XXV. 1887; XXVI. 1888.

3. Id. List of the Ferns collected by Mr. Balansa in Paraguay.—Journ. Linn. Soc. ??

Balansa, B. Graminées nouvelles de l'Amérique du Sud. — Bull. Soc. bot. France XXXII. 1885. 243-45.

1. Ball, J. Notes on the Botany of Westhern South America. — Journ. Linn. Soc. Bot. XXII. 1886. 137-68.

2. Id. Contributions to the Flora of North Patagonia

and the adjoining Territory. — Journ. Linn. Soc. Bot. XXI. 1884. 203–40.

3. Ball, J. Contributions to the Flora of the Peruvian Andes, with remarks on the History and Origin of the Andean Flora. — Journ. Linn. Soc. Bot. XXII. 1886. 1-64.

4. Id. Notes of a Naturalist in South America. 8°. — London 1887; with a map.

5. Id. Further Contributions to the Flora of Patagonia. — Journ. Linn. Soc. Bot. XXVII. 1891. 471-500.

Barkley, A. C. The Falkland Isles (Clima, vegetation). — Garden. Chron. XXVI. 1886. 334.

1. Bennett, A. W. Polygalae Americanae novae vel parum cognitae. — Journ. of Bot. 1879. Tir. sep. de 18 pp.

2. Id. Bemerkungen ueber die Arten der Gattung *Potamogeton* im Herbarium des K. K. naturhistorischen Hofmuseums. (p. 292. *P. tenuifolius* Phil. ined. etc.) — Ann. d. K. K. Naturh. Hofmus. Wien. VII. 4. 1892. 285-94.

3. Id. New South American Species of *Polygala*. — Journ. of Bot. April 1895. 2 p.

1. Bentham, G. Description of a new species of *Bolivaria*. — The London Journ. of Bot. V. 1846. 190-91. Tab. V.

2. Id. Cryptochloris, nov. gen. et nov. spec. Gramineae-rum Chloridearum ex Patagonia. — J. D. Hooker, Icones plantar. Ser. III. Vol. IV. Part. IV. tab. 1376.

1. Berg, C. Eine naturhistorische Reise nach Patagonien (Descripcion general de la Flora y Fauna de la region de Carmen de Patagones). — Peterm. Mitth. XXI. 1875. 364-72.

2. Id. Enumeracion de las plantas europeas que se hallan como silvestres en la Provincia de Buenos Aires

y en Patagonia. — Anal. III. 1877, 183-206.

3. Berg, C. Sobre plantas europeas que se encuentran en estado silvestre en las Repúblicas Argentina y Oriental.—Ibid. IV. 1877. 30-33.

4. Id. La patria del Ombú *(Pircunia dioica* Moq. Tand.) — Ibid. V. 1878. 321-27.

5. Id. Dos nuevos miembros de la Flora argentina *(Quinchamalium patagonicum* F. Phil., *Epilobium glaucum* Phil.) — Ibid. X. 1880. 142-43.

6. Id. La formación carbonífera de la República Argentina.—Ibid. XXXI. 1891. 209-12.

7. Id. Nuevos datos sobre la formación carbonífera de la República Argentina. — Ibid. XXXII. 1891. 68–71.

Bescherelle, M. Selectio novorum Muscorum. (Paraguay, Uruguay, etc.). — Journ. d. Bot. V. 1891. 142-48, 251-55, 342-45.

Bettfreund: Herbario. Enumeración sistemática de las plantas recogidas en Buenos Aires y sus alrededores por el Sr. Cárlos Bettfreund, Prof. de la Escuela alemana en Buenos Aires. — Bol. mens. Prod. argent. 1890. N° 29. — 2ª edic. revis. y aum. 1898. B.–A. G. v. Woerden y Cª.

1. Blanford, W. T. The Southern Carboniferous Flora. Nature, LII. London 1895. 395.

2. Id. On the papers by Dr. Kossmat and Dr. Kurtz and on the ancient Geography of «Gondwàna Land». — Records Geol. Survey of India XXIX. 1896. p. 52-59.

Blondel, R. Las plantas medicinales en el Pabellon de la República Argentina. — S. Alcorta, La Rep. Arg. en la Expos. Paris 1889. Coll. Inform. reun. p. el Delegado del Gobiern.— I-II. 1890. 103-26.

1. Boeckeler, O. Neue Cyperaceen. *Cyperus (Mariscus) argentinus* n. sp., *Scirpus melanorrhizus* n.

sp. — Engl. Bot. Jahrb. V. 1884. 497-521.

2. Boeckeler, O. Neue Cyperaceen von Argentinien, México, Alaska und dem Kilimandscharo. — Ibid. VII. 1886. 273-80.

3. Id. Cyperaceae novae. Beitraege zur Kenntniss der Cyperaceen. — Varel a. d. Jade I. 1888. II. 1890.

Bourgade la Dordye, E. de. Le Paraguay. — Paris 1889. 460. pp. 1 carte, 26 pl. (El capítulo VI de la I^a^ parte contiene una descripcion de la Flora paraguaya).

Brackebusch, L. Ueber die Bodenverhaeltnisse des nordwestlichen Theiles der Argentinischen Republik mit Bezugnahme auf die Vegetation. — Peterm. Mitth. XXXIX. 1893. N° 7. 153-66. T. X. XI.

1. Brandegee, T. S. Plants from Baja California. — Proc. Calif. Acad. Sci. Ser. II. Vol. II. 1889. 117-232. XI pl. 1 map.

2. Id. Flora of the Cape Region. — Ibid. Vol. III. 1891. 108-82.

3. Id. Additions to the Flora of the Cape Region of Baja California. — Ibid. p. 218-227.

1. Bray, W. L. The Geographical Distribution of the Frankeniaceae considered in Connection with their Systematic Relationships. — Engl. Bot. Jahrb. XXIV. 1897. 395-417.

2. Id. On the Relation of the Flora of the Lower Sonoran Zone in North America to the Flora of the Arid Zones of Chili and Argentine. — Bot. Gaz. Aug. 1898.

1. Briquet, J. Labiatae Kuntzeanae austro-americanae. — Bull. Herb. Boissier 1896. 785-808.

2. Id. Contributions à la Flore du Paraguay. VII. Labiées. — 4° 45 pp. X. pl. (LV.-LXIV.) — Mém. Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. de Genève. T. XXXII. N° 10. 1897. 2^e^ partie.

1. Britton, N. L. An Enumeration of the Plants collected by Dr. H. H. Rusby in South America 1885-86. I-XXIII. Pteridophyta by Elizabeth G. Britton, Gymnospermae, Ranunculaceae — Oleaceae. — Bull. Torrey Bot. Cl. XI. nº VII-XX.

2. Id. The American Species of the Genus *Anemone* and the Genera which have been referred to it. Ann. New-York Acad. Sc. (Late Lyc. Nat. Hist.) Vol. VI. 1892. 215-38.

3. Id. On Rusbya, a new Genus of Vacciniaceae from Bolivia.—Bull. Torrey Bot. Cl. XX. 1893. p. 67-68.

1. Buchenau, F. Kritische Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Juncaceen aus Südamerika. — Abh. Naturw. Ver. z. Bremen. VI. 1879, 353-431. Taf. III, IV.

2. Id. Monographia Juncacearum. — Engl. Bot. Jahrb. XII. 1890. 1-495, 622.

Bunbury, O. J. D. On the Vegetation of Buenos Aires and neighbouring Districts. — London 1854. 4° (Trans. Linn. Soc. XXI. 189 ff.)

Burmeister, H. Reise durch die La Plata Staaten, mit besonderer Ruecksicht anf die physische Beschaffenheit und den Culturzustand der Argentinischen Republik. Ausgefuehrt in den Jahren 1857, 58, 59 u. 60.—8°. Halle a/S. 1861. 2 Bde m. 1 Taf. u. 3 Karten.

Id. Description physique de la République Argentine d'après des observations personnelles et étrangères. — Paris, B.-A. 1876–78. T. I. II. III. V, avec 1 carte et 2 atlas.

Cambessédes, J. Cruciferarum, Elatinearum, Caryophyllacearum, Paronychearum, Portulacearum, Ficoidearum, Cunoniacearum Brasiliae meridionalis synopsis. — Paris 1829, 8°.

1. Candolle, C. de. — Nouvelles recherches sur les Pipéra-

cées.—Mém. Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. de Genève. T. XXVII. 1881. 305-19 pl. I–XV.

2. Candolle, C. de. Contributions à la Flore du Paraguay. Piperacées Ibid. XXXII. 1e partie. nº 2. 1893.

1. Cavanilles, A. J. Icones et descriptiones plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur. — Matriti 1791-1801. VI. voll. fol. cum 600 tab.

2. Id. Monadelphiae classis Dissertationes decem. 4º. — Parisiis (Matriti) 1785-90. X. 463 pp. 296 tabb.

Cesati, V. de. Illustrazione di alcune Piante raccolte dal Sr. Prof. Strobel sul versante orientale delle Ande Chilene dal Passo del Planchon sino á Mendoza, altraverso La Pampa del Sud. — Att. R. Acc. de Sc. fis. e mat. V. Napoli 1871. 1-22. tab. III.

Chamisso, A. de, et D. F. L. de Schlechtendal. Bolivaria; Fam. Jasminearum. (*B. integrifolia et B. trifida* Ch. et Schldl; *Menodora integrifolia* et *M. trifida* Steud.). — Linnaaea I. 1826, 207-9. Tab. IV. fig. 1.

1. Chodat, R. Contributions à la Flore du Paraguay. III. Polygalacées.—Mém. de la Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. d. Genève. T. XXX. 1889. nº 8. 99-115. pl. XXVIII-XXXIII.

2. Id. Contributions à la Flore du Paraguay. V. Malpighiacées. Etude anatomique et systématique. 24 pp. VI pl. (XLVI-LI).—Ibid. XXXI. 2e p. nº 3. 1892.

3. Id. Monographia Polygalacearum. 2e p. (systématique) XII. 500 pp. XXIII. pl. (XIII-XXXV). Ibid. nº 2. 1893.

4. Id. Conspectus systematicus generis Monninae.—Bull. Herb. Boissier. Avril 1896. 243-53.

Christison. D. A Journey in 1867 from Montevideo to San

Jorge, in the Centre of Uruguay, with Remarks on the Vegetation of the Country. — Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh XIII. II. 1878. 242-273. tab. VI.

Chueco, M. C. El Territorio de Formosa (Chaco). Las Selvas. — La Nacion, B.-A., Febrero de 1894.

Clark, E. Barrenness of the Pampas. Nature XXXI. London 1885. 203-4 and 339.

1. Cleve, P. T. Färkvattens Diatomacéer från Grönland och Argentinska Republiken.—Ofvers. of Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. Stockholm 1881. N° 10. 3-13. Taf. XVI.

2. Id. Determinaciones de Diatomáceas de la República Argentina. — Bol. IV. 1881-82. 191-97.

Cockerell, Th. D. A. Coccídeas y Hongos parásitos de plantas chilenas.—Act. Soc. scient. d. Chile, IV. 1895. I.

Colla, L. Plantae rariores in regionibus Chilensibus a clarissimo Bertero nuper detectae. — 4°. Aug.-Taurin. 1832-36. 4, 38, 42, 27, 55 pp., LXXV. tabb.

Conwentz, H. Sobre algunos árboles fósiles del Rio Negro. —Bol. VII. 1884-85, 435-56.

Coulter, J. M. and J. M. Rose. Revision of North American Umbelliferae. (*Crantzia*, *Hydrocotyle*, *Bowlesia*, *Apiastrum*, etc.). Herb. of Wabash College Crawford Ind. 1888. 144. pp. pl. IX.

Crié, L. Révision de la Flore des Malouines (Iles Falkland). —Compt. rend. de l'Acad. d. Sc. d. Paris. LXXXVIII. 1878. 530-33.

Crombie, J. M. On the Lichens collected by Prof. R. O. Cunningham in the Falkland Islands, Fuegia, Patagonia 1868-69.—Journ. Linn. Soc. Bot. XV. 222-34.

Cunningham, R. Notes on the Natural History of the Strait

of Magellan.—Edinburgh, Edmonston and Douglas. 1871.

1. Darwin, Ch. Narrative of the Surveying Voyage of H. M. Ships *Adventure* and *Beagle* between the years 1826-36 describing their Examination of the Southern Shores of South America and the *Beagle's* Circumnavigation of the Globe. 8°. — Journal and Remarks, III. 1832-36. — London 1839.

2. Id. Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries visited during the Voyage of H. M. S. *Beagle* round the World, under the command of Capt. Fitz Roy, R. N. 2 edition, corrected with additions. 8°.—Colonial and Home Libr. 1845.

3. Id. A Naturalists Voyage.—8°.—Journ. of Researches, etc. London 1860.

En Aleman: Reise eines Naturforschers um die Welt. Aus dem Englischen uebersetzt von J. Victor Carus. Stuttgart 1875. 8°.

Dietel. P. et F. Neger. Uredinaceae chilenses. I. II. — Engler's Bot. Jahrb. XII. 1896 S. 348-358; XIV. 189 F. S. 153-162.

Doering, A. Los constituyentes inorgánicos de algunos árboles y arbustos argentinos, y observaciones sobre los métodos más recomendables para el análisis de las cenizas vegetales. — Bol. II. 1875. 66-91.

Doering, O. Resultados de algunas mediciones barométricas en la Sierra de Córdoba. (*Límite del Tabaquillo*). — Bol. VIII. 1885. 399-416.

1. Drude, O. Florenkarte von Amerika.—Berghaus Phys. Atl., III Ausg. Gotha, J. Perthes 1892. V Abth. Atlas der Pflanzenverbreitung von Drude. 1887, n° VII. Vorbemerkungen S. 6.

2. Drude, O. Ueber die bei der Abgrenzung und Benennung der Vegetationsregionen in Berghaus Physikalischem Atlas V. Abth. Pflanzenverbreitung, befolgten Principien. — Bot. Zeitung 1888. 288-291.
3. Id. Handbuch der Pflanzengeographie. — 8°. Stuttgart 1890. Mit 4 Karten und 3 Abbild.
1. Dumont d'Urville, J. S. Flore des Iles Malouines (Falkland). — 8°. Paris 1825. 56 pp. 2 pl. — Extr. Mém. Soc. Linn. d. Paris IV. 572-621.
2. Id. Voyage au Pôle sud et dans l'Océanie sur les corvettes l'*Astrolabe* et *La Zelée* pendant les anées 1837-40, sous le conmandement de M. I. Dumont d'Urville. — Paris, 1841-54. 23 voll. 8°. et 6 voll. fol. — Botanique par Hombron, Jaquinot, Decaisne et Montagne. 2 voll. 8° et Atlas de 66 pl. — T. I. Montagne, Plantes cellulaires. 1845, XIV. 349 pp. XX pl. — T. II. Decaisne, Plantes vasculaires 1853. 96 pp. 3 pl. (incompl.).
1. Dusén, P. Ueber die Vegetation der feuerlaendischen Inselgruppe. — Engl. Bot. Jahrb. XXXIV. 2. 1897. 179-96.
2. Id. Ueber die tertiäre Flora der Magellansländer. — Svenski Expedit. till Magellansländerna Bd. I. No. 4; 89-107, T. VIII-XII.
Eaton, D. C. List of Ferns from Southern Patagonia. — Contrib. U. S. Nat. Herb. Vol. I. No. 5. p. 138. Washington 1892.
1. Echegaray, S. Determinacion de plantas sanjuaninas. — Bol. II. 1875. 341-53.
2. Id. La Hipomanina, un nuevo principio cristalizado en el Chuchu (*Nierembergia hippomanica* Miers). — Bol. III. 1879. 1864-87.
Eckfeldt, J. W. List of Lichens from Southern Patagonia. — Contrib. U. S. Nat. Herb. Vol. I. n° 5, 135-42. Washington 1892.

ENGELHARDT, H. Ueber Tertiärpflanjen von Chile.—Abhandl, Senckenberg naturforsch. Ges. (Frankfurt a/M.) 1891, 629-692, T. I-XIV.

1. ENGLER, A. Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiaerperiode. 8°. — Leipzig 1879, 1882. 2 Bde. mit 2 Karten. — Notre région est traité dans le chapitre X du II tome, mais il faut étudier aussi les chapitres I. III. VII. et VIII. du même tome.

2. Id. Die Phanerogamenflora von Süd-Georgien. Nach den Sammlungen von Dr. H. Will. — Engl. Bot. Jahrb. VII. 1886. 281-85. — Ibid. XII. 1890. Litt.-Ber. 23.

3. Id. Rutaceae novae, imprimis americanae. (*Fagara Hieronymi* Engl., *F. Niederleinii* Engl., *Esenbeckia ? cuspidata* Engl.), —Ibid. XXI. 1896. Beibl. 54. 20-30.

1. EVANS, A. W. Musci and Hepaticae from Fuegia and Patagonia.—Contrib. U. S. Nat. Herb. I. No. 5. 135-42. Washington 1892.

2. Id. An Enumeration of the Hepaticae collected by John B. Hatcher in Southern Patagonia. — Bull. Torr. Bot. Cl. XXI. 1898. No. 8. 407-31.

FENZL, E. Vier neue Pflanzenarten Suedamerikas. Aus seinem Nachlass veroeffentlicht von Dr. H. W. Reichardt. (*Ixorhea Tschudiana* n. sp. n. gen. Borrag. aus den Anden von N. W. Argentina). Verh. Zool. — bot. Ges. Wien XXXVI. 1886. 287-94.

FEUILLÉE, L. Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques, faites par l'ordre du roi sur les côtes occidentales d'Amérique méridionale et dans les Andes occidentales despuis 1707-12.-4°. — 3 voll. cum L. tabb. Paris, 1714-25...

Acced. : Hist. des pl. méd. du Pérou et du Chili, 71 pp. L. tabb.

FONTANA, L. J. Viaje de exploracion al Rio Pilcomayo. Publ. ofic. — 4°. B.-A. 1883. 72 pp. 7 lám. 1 map.

1. FORSTER, G. Fasciculus plantarum magellanicarum et plantae atlanticae ex insulis Madeira, St. Jacobi, Ascensionis, St. Helenae et Fayal reportatae.—4°. Comm. Soc. goett. IX. 1787. 13-74.

2. Id. Herbarium australe seu Catalogus plantarum exsicatarum, quas in Florulae insularum australium Prodromo, in Commentatione de plantis esculentis insularum oceani australis, in Fasciculo plantarum magellanicarum descripsit et delineavit, nec non earum quas ex insulis Madeira, St. Jacobi, Ascensionis, St. Helenae et Fayal reportavit. — 8°. — Goettingae, 1797. 24 pp.

FRANCHET, A. Phanérogamie dans «Mission scientifique du Cap Horn 1882-83». — Vol. V. Bot. Paris 1889. (Minist. de la Marine et de l'Instr. publ.) (1).

FREZIER. Relation du voyage aux côtes du Chile et du Pérou. 4°. Paris, 1716.

GARCKE, A. Ueber die Gattung Abutilon.—Engl. Bot. Jahrb. XV. 1893. 480-92.

GAUDICHAUD, CH. Sur la Flore des Iles Malouines (Falkland). 8°. — Paris, 1825. 2 pl.

GAY, CLAUDE. Flora Chilena.—Paris, 1845-53. T. I-VIII. Atl. de 135 lám.-Forma la Botánica de Cl. Gay, Hist. fís. y pol. del Chile, T. I-XXVIII. Paris, 1844-71.

GEINITZ. H. B. Ueber rhaetische Pflanzen-und Thierreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza.—Beitr. z. Geol. und Palaeont. d. Argentin. Rep.—II. Palaeont. Theil, 2 Abtheil. 14 S. 2 Taf. Cassel, 1876.

(1) Cf. « Mission scientifique du Cap Horn ».

GIBERT, E. Enumeratio plantarum sponte nascentium in agro montevidensi cum synonymis selectis. Montevideo, 1873. — Sumpt. Soc. La Asoc. rur. del Uruguay.

GILG, E. Beitraege zur Kenntniss der Gentianaceae. — I. Specierum subgeneris Gentianellae austroamericanarum enumeratio.—Engl. Bot. Jahrb. XXII. 1896. 301-347.

GILLISS, J. M. The U. S. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere during the years 1849-52.—4°.—Chile. Its Geogr., Climate, etc., etc., II vol. with 42 pl. and 9 maps. Philadelphia. 1856. — Le II tome renferme la narration d'un voyage à travers la Cordillère et la Pampa argentina fait par le lieutenant A. Macrae, et la description des collections d'histoire naturelle (animaux, plantes — par A. Gray — minéraux, fossiles).

GRAY, ASA. Botany of the United States Exploring Expedition during the years 1838-42 under the command of Ch. Wilkens, U. S. N.-Phanerogamia (*Ranunculaceae-Lorantheae*). — 4°. — 777 pp., 100 tabb. in fol. — Philadelphia 1854.

GRAY, A. AND J. D. HOOKER. The Vegetation of the Rocky Mountain Region and Comparison with that of other Parts of the World. — Bull. U. S. Surv. of the Territ. VI. 1880. 1-77. (Contains Remarks upon North American Types in South America).

1. GRISEBACH, A. Systematische Bemerkungen ueber die beiden ersten Pflanzensammlungen Philippi's und Lechler's im suedlichen Chile und an der Magelhaens-Strasse.—Abh. Kgl. Ges. d. Wissensch. z. Goettingen Bd. XI. 1854. 50. S. mit 1 Taf.

2. Id. Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung. Ein Abriss der vergleichenden Geo-

graphie der Pflanzen. 8°. Leipzig, 1872. 2 Bde. mit 1 Uebersichtskarte der Vegetationsgebiete. — II. Auflage 1884. — Les chapitres XX-XXIII du tome II (Flores des Andes tropicales, de la Pampa, de la Région transitoire du Chili et des Forêts antarctiques) s'occupent du climat, de la végétation des éléments qui la composent de notre territoire.

3. Grisebach, A. La Végétation du Globe d'après sa disposition suivant les climats. Esquisse d'une Géographie comparée des Plantes. Ouvrage traduit de l'Allemand avec l'autorisation et le concours de l'auteur par P. de Tchihatchef. Avec des annotations du traducteur, accompagnée d'une Carte générale des Domaines de végétation. — 8°. — 2 vols. Paris, 1877-1878. Les pages 614-746 du II. tome correspondent aux chapitres de l'original allemand mentionnés plus haut.

4. Id. Plantae Lorentzianae. Bearbeitung der I. und II. Sammlung argentinischer Pflanzen des Prof. Lorentz zu Córdoba. — Abh. kgl. Ges. d. Wissensch. z. Goettingen. XIX. 1874 S. 49-280, 2 Taf.

5. Id. Ueber Weddell's Pflanzengruppe der Hypseocharideen. — Nachr. kgl. Ges. d. Wissensch. z. Goettingen 1877. 493-500.

6. Id. Die systematische Stellung von *Sclerophylax* und *Cortesia*. — Ibid. 1878. 221-28.

7. Id. Symbolae ad Floram argentinam. Zweite Bearbeitung argentinischer Pflanzen. — Ibid. XXIV. 1879; 346 S.

Guessfeldt, P. Reise in den Andes von Chile und Argentinien. — 8°. — Berlin 1888. Mit 20 Illustr. in Lichtdr., 1 Uebersichtskarte und 2 Specialkarten. — Cf. P. Ascherson.

GUILLEMIN, A. Mémoire sur le *Pilostyles*, nouveau genre de la famille des Rafflesiacées.—Ann. sc. nat. Bot. II. Sér. T. II. 1834. 19-25. 1 pl.

HACKEL, E. Die auf der Expedition S. M. S. *Gazelle* von Dr. Naumann gesammelten Gramineen. — Engl. Bot. Jahrb. VI. 1885. 233-48.

1. HARIOT, P. Contribution á la Flore cryptogamique de la Terre de Feu. — Bull. Soc. bot. de France. XXXVIII. 1891. 416-22.

2. Id. Nouvelle Contribution à la Flore des Algues de la Région magellane.— Journ. d. Bot. IX. 1895.

3. Id. Liste des plantes vasculaires recoltées dans le Detroit de Magellan et la Terre de Feu.—Bull. Soc. bot. d. France. XXXI. 1884. 151-64.

HARPERATH, L. Estudio sobre la composición química y aplicación á la industria de *Zanthoxylon Coco* Gill. 8°. — Tesis; 24 pp. Córdoba 1891.

HAUTHAL, R. Nota sobre un nuevo género de Filíceos de la formacion rhética de Challao (Prov. de Mendoza). —Rev. Mus. de La Plata, 1892. 3 pp. 1 lám.

HEGELMAIER, F. Systematische Uebersicht der Lemnaceen. — Engl. Bot. Jahrb. XXI. 1895. 268-305.

1. HEMSLEY, W. B. Biologia centrali-americana or Contributions to the Knowledge of the Fauna and Flora of México and Central America. —Edited by F. Ducane Godman and Osbert Salvin. Botany by W. B. Hemsley. — Vol. IV. 1888.

2. Id. The Botany of the Challenger Expedition. — 4°. — Vol. I. with LXV. pl. London 1885.

1. HENNINGS, P. Note micologiche.— Malpighia (Messina ?). Genova V. 1891. 89.

2. Id. Neue und interessante Pilze aus dem Kgl. bot. Museum in Berlin.II. —Hedwigia XXXIII. 1894, S. 229-230. — Description de deux espèces argentines d'Uromyces.

HENNINGS, P. UND G. LINDAU. Beitraege zur Pilzflora Suedamerikas. — I. Einleitung von G. Lindau.-Myzomycetes, Phycomycetes, Uredineae und Ustilagineae von P. Hennings. Hedwigia XXXV. 1896. 202–62.

HEUSSER UND CLARAZ. Ueber den patagonischen Kuestenstrich zwischen Rio Colorado und Rio Chubut, etc.—Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. z. Berlin. Bd. II. 1867. 324-41. Karte IV.

1. HIERONYMUS, J. Icones et descriptiones plantarum quae sponte in Republica argentina crescunt. Pars I. —Act. Acad. nac. de Ciencias en Córdoba. Tomo II. Entr. I. 1886. 74 pp. X. tabb.
2. Id. Observaciones sobre la vegetacion de la Provincia de Tucumán. — Bol. I. 1874, 183–234, 299-423.
3. Id. Condiciones físicas y climatéricas de la América del Sud, especialmente del territorio argentino, y sus influencias sobre la vegetacion. Conferencia del 30 de Julio de 1876.—Córdoba, imprenta del « Eco de Córdoba».
4. Id. Sobre las Solanáceas *Lycium argentinum* n. sp., *L. cestroides* Schldl. y una planta híbrida formada por ellas. — Bol. II. 1878. 32-47 (con lámina).
5. Id. *Niederleinia juniperoides*, el representante de un nuevo género de la familia de las Frankeniáceas. —Bol. III. 1879, 219–30 (con lám.).
6. Id. Sertum patagonicum, determinaciones y descripciones de plantas fanerógamas y criptógamas vasculares recogidas por el Dr. C. Berg en las costas de Patagonia. — Ibid. 327–85.
7. Id. Ueber *Caesalpinia Gilliesii* Wall. als insektenfressende Pflanze. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterländ. Cult. LIX. 1881. 284-285.
8. Id. Sertum sanjuaninum ó descripciones de plantas fanerógamas y criptógamas vasculares recolectadas

por el Dr. S. Echegaray en la Provincia de San Juan. — Bol. IV. 1881–82. 1-93.

9. Hieronymus, J. Sobre la necesidad de borrar el Género de Compuestas *Lorentzia* (Griseb.) y sobre un nuevo género de Euforbiáceas *Lorentzia*.—Ibid. 74-101.

10. Id. Museo botánico de la Universidad de Córdoba. Catálogo de Maderas de la República Argentina. Exposición continental de 1882 en Buenos Aires. — B.-A. 1882. 8 p. 8°.

11. Id. Sobre una planta híbrida nueva, formada por el *Lycium elongatum* Miers. y el *L. cestroides* Schldl. — Bol. IV. 1881-1882. 102-8 (con lám.).

12. Id. Plantae diaphoricae Florae argentinae; ó Revista sistemática de las plantas medicinales, alimenticias ó de alguna otra utilidad, y de las venenosas, que son indígenas de la República Argentina ó que, originarias de otros países, se cultivan ó se crian espontáneamente en ella.—Ibid. 199–598.

13. Id. Ueber die Bromeliaceen der Republik Argentina.—Ber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. 1884. 282-83.

14. Id. Klimatische Verhaeltnisse der suedlichen Theile von Suedamerika und ihre Flora. Ibid. 306-8.

15. Id. Ueber Tephrosia heterantha Griseb. — Ibid. 1887. 255-58.

16. Id. Kritik von Drude's pflanzengeographischer Darstellung Argentiniens in Berghaus, physikalischer Atlas. — Bot. Zeit. 1888. 220–26.

17. Id. Beitraege zur Kenntniss der Pteridophyten-Flora der Argentina und einiger angrenzender Theile von Uruguay, Paraguay, und Bolivien.—Engl. Bot. Jahrb. XXII. 1896. 359-420.

18. Id. Erster Beitrag zur Kenntniss der Siphonogamen–Flora der Argentina und der angrenzenden Laender, besonders von Uruguay, Paraguay,

Brasilien und Bolivien. — Compositae Vernonieae. — Ibid. 672-798.

19. Hieronymus, J. Plantae Stuebelianae novae. *(Polylepis, Werneria)*. Engl. Bot. Jahrb. XXVI. 1896. 306-78.

Hoffmann, Otto. Plantae Lorentzianae. Plantas nonnullas a cl. Prof. Lorentz in Provincia Entre-Rios Republicae argentinae collectas, in clarissimi Grisebachii Symbolis ad Floram argentinam nondum citatas enumerat. — Linnaea. XLIII. 2. 135–38.

1. Holmberg, E. L. Viajes á las Sierras del Tandil y de la Tinta.—Act. Acad. nac. de Ciencias en Córdoba, T. V. 1884. No. 1. 1-58.

2. Id. La Sierra de Curá-Malal (Currumalan). — 8°. — B.-A. 1884. 81 pp. VII. lám. (Sur la Flore se parle p. 69–72).

3. Id. La Flora de la República Argentina. Segundo Censo Rep. Argentina.— 1895. T. I.; B.-A. 1898. 385-474. 1 mapa, 13 lám. y var. xylgr.

Hooker, J. D. Introductory Essay to the Flora of New Zealand. London 1853. 4°.

1. Hooker, W. J. Description of various plants from Dr. Gillies' Cordilleran Collections *(Mutisia* p. 7-12, tab. IV–IX; *Poinciana*, p. 129–131, tab. XXXIV ; *Atropa*, p. 135, tab. XXXVII, *Jaborosa*, p. 347–348, tab. LXXI). — Bot. Misc. I. 1830.

2. Id. On the Genus *Colliguaja* of Molina, with an account of three new species.— Ibid. 138-43, tab. XXXIX-XL.

3. Id. On the species of the Genus *Colletia*, of the natural Order Rhamneae, discovered by Dr. Gillies in South America.—Ibid. 150-59, tab. XLII-XLV.

4. Id. On the species of the Genus *Verbena* and some nearly allied genera, found by Dr. Gillies in the

Extratropical Parts of South America. — Ibid. 159-73, tab. XLVI-XLIX.

5. Hooker, W. J. On the plants of the natural Order Umbelliferae, detected by Dr. Gillies in the Extratropical Parts of South America. —Ibid. 323-35, tab. LXIII-LXVII.

6. Id. On a New Genus of plants of the natural Order Cruciferae, from the Andes of Chile and Mendoza *(Hexaptera)*.— Ibid. 349–54, tab. LXXII-XXIV.

7. Id. On the *Fagus antarctica* of Forster, and some other species of Beech of the Southern Hemisphere. — The London Journ. of Bot. II. 1840. 147-57. pl. VI-VIII.

8. Id. On two species of *Chrysosplenium*, from Extratropical South America. — Ibid. I. 1842. 457-59 tabb. XVI, XVII.

9. Id. Notes on the Botany of H. M. Discovery Ships *Erebus* and *Terror*, in the Antarctic Voyage: with some account of the Tussac Grass of the Falkland Islands.— Ibid. II. 1843. 247-329. tabb. IX, X.

10. Id. Figure and description of a new species of *Senebiera* from Patagonia. — Ibid. 506–7 tab. XX.

11. Id. Description with a figure of a new species of *Thuja*, the Alerse of Chile. — Ibid. III. 1844. 144-49. Tab. IV.

1. Hooker, W. J. and G. A. Walker Arnott. Contributions towards a Flora of South America and the Islands of the Pacific. — I. Extratropical South America. — Bot. Misc. III. 1833. 129-211, 302-67. — Companion Bot. Mag. I. 1835 p. 29-38, 102-111, 234-244. — II. 1836 p. 41-52, 250-254.—The Journ. of Bot. I. 1834 p. 276-296, pl.

CXXXVII–III. — III. 1841 p. 19-47, 310-348.

2. Hooker, W. J. and G. A. Walyer Arnott. The Botany of Captain Beechey's Voyage. — 4°. — London 1841. II. 485 pp. XCIX pl.

Huergo, J. M. La Viti-viticultura en la República Argentina. 8°. — Buenos Aires, 1898. 369 p. 5 lám.

Ihering, H. von. Das neotropische Florengebiet und seine Geschichte. — Engl. Bot. Jahrb. XVII. 1893. Beibl. 42. 1-54.

1. Id. Zur Kenntniss der Vegetation der suedbrasilianischen Subregion. — Das Ausland, LX. 1887 S. 801 ff.

2. Id. Os arvores do Rio Grande do Sul. Anuar. do Estado do R. Gr. do Sul 1892. 164-196. — Porto Alegre, 1891.

Irish, H. C. A Revision of the Genus *Capsicum* with especial Reference to Garden Varieties. — Rep. Missouri Bot. Garden IX. St. Louis 1898, 53-110 Pl. VIII-XXVIII.

Jameson, W. Synopsis plantarum quitensium exhibens plantas praecipue in regione temperata et frigida crescentes. (Ranunculaceae-Labiatae). — 8°.— Quito 1865, II. 33. 324 pp.

Jussieu, A. de. Observations sur quelques plantes du Chile. 8°.—Paris, 1831.

Kerfyser, Ed. Le bois dans l'Argentine. Insuffisance de bois. Production rapide et avantageuse par l'Eucalyptus. Elément de colonisation.— Bruxelles, 1889. 8°.

1. Kerr, J. Graham. The Pilcomayo Expedition.—Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh XIX. 1893, 32-40, 80-87, 128-35.

2. Id. The Botany of the Pilcomayo Expedition, being a List of Plants collected during the Argentine Expedition of 1890-91 to the Rio Pilcomayo. The

Identification and the Description of new Species by Mr. N. E. Brown, Assistant in the Herbarium, Royal Gardens, Kew. — Ibid. XX. 1894. 44-78.

KOEHNE, E. Eine neue Cuphea aus Argentinien. — Verh. u. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXX. 1888. (1889) 277-78.

KOSLOWSKY, T. El rol de los Termitos en la distribucion de la Vegetacion arbórea en los Llanos. — Rev. Mus. La Plata VI. 1895. 413-15, con 1 lám.

KRASSER, F. Bemerkungen zur Systematik der Buchen. — Ann. K. K. naturhist. Hofmuseum Wien XI. 2. 1896. 149-163.

KREMPELHUBER, A. DE. Lichenes collecti in Republica argentina a profess. Lorentz et Hieronymus. — Bol. III. 1879, 100–128.

KÜKENTHAL, G. Ueber einige neue oder kritische Uncinien. 4 S. — Botan. Centralbl. LXXVI. (XIX. Jahrg.) No. 46, 1898. 4 S. (S.-A.).

1. KUNTZE, OTTO. Revisio Generum plantarum cum Enumeratione plantarum exoticarum in itineribus Mundi collectarum. — Leipzig 1898. Pars III². — VI. 202-576 S. — Contient de même l'énumération des plantes, que l'auteur a recueilli ou reçu dans l'Argentine.

2. Id. Botanische Excursion durch die Pampa- und Monte Formation nach den Cordilleren. — Naturwiss. Wochenschr. (H. Potonié) VIII. 1893. Nos 1-3. (Erklaerung, 551).

1. KURTZ, F. Informe preliminar de un viaje botánico, etc., en las Provincias de Córdoba, San Luis y Mendoza hasta la Frontera de Chile, en los meses de Diciembre de 1885 á Febrero de 1886. — Bol. IX. 1886. 349-70.

2. Id. Bespelzter Mais, *Zea Mais* L. var. tunicata Lar-

ranh. in Argentinien. — Gartenflora, XXXVII. 1888. 628.

3. Kurtz, F. Bemerkungen zu Tillandsia Lorentziana Griseb. und anderen argentinischen Arten. — Ibid. XLI. 1892. 404.

4. Id. Dos viajes botánicos al Rio Salado superior (Cordillera de Mendoza) ejecutados en los años 1891-92 y 1892-93. — Bol. XIII. 171-212.

5. Id. Sertum cordobense. Observaciones sobre plantas nuevas, raras ó dudosas de la Provincia de Córdoba. —Rev. Mus. La Plata V. 1893. 281-304.

6. Id. Einige Bemerkungen zu dem Aufsatz von Dr. R. A. Philippi: Analogien zwischen der europaeischen und chilenischen Flora. —Peterm. Mitth. XXXIX. 1893. Heft. 12.

7. Id. Contribuciones á la Palaeophytologia argentina. I-II. I. Botrychiopsis, un género nuevo de las Cardiopterideas. —II. Sobre la Existencia del Gondwana inferior en la República argentina. — Rev. Mus. La Plata VI. 1894. 117-37. 5 lám.

8. Id. On the Existence of Lower Gondwanas in Argentina. Translated by J. Gillespie. — Records Geol. Surv. of India, XXVIII. 1895. 111-17.

9. Id. Recent Discoveries of Fossil Plants in Argentina. — Geol. Mag. Decade IV. Vol. III. 1896. 446-49.

10. Id. Cyperaceae et Gramineae in N. Alboff et F. Kurtz: Enumération des plantes du Canal de Beagle, et de quelques autres endroits de la Terre de Feu. —Rev. Mus. La Plata, VII. 1896. 383.

11. Id. Enumeracion de las plantas recogidas por G. Bodenbender en la Precordillera de Mendoza (Octubre de 1896).—Bol. XV. 1897. 502-522.

12. Id. Essai d'une Bibliographie botanique de l'Argentine. — Bol. XVI. 1899, p. 116 y sig.

13. Id. Contribuciones á la Palaeophytologia argentina. III.

Sobre la existencia de una Dakota-Flora en la Patagonia austro-occidental (Cerro Guido). — Revista Mus. de La Plata IX. 1899.

14. Kurtz, F. On the Discovery of a Dakota-Flora in Southwesthern Patagonia (Cerro Guido). Letter to Dr. W. T. Blanford. — Geol. Mag. 1899.

15. Id. Contribuciones á la Palaeofitologia argentina. IV. La Gondwana-Flora de San Luis y La Rioja.— V. La Flora rética de Cacheuta, Mendoza. — VI. La Rajmahál-Flora del Rio Atuel, Mendoza. Con un resúmen en aleman y con 27 lám. dibujadas por Pablo Barth.—Bol. XVI. 1899. Entregas III y sig. (en préparation).

16. Id. Cuadro de la Vegetación de la Provincia de Córdoba. Con un mapa fitogeográfico y retratos de las plantas principales, ejecutados por Pablo Barth. — Geografía general de la Provincia de Córdoba, redactado por los ingenieros Manuel Rio y Luis Achaval, por encargo de la Provincia.

Lamson-Scribner, F. A List of the Grasses collected by Dr. E. Palmer in the Vicinity of Acapulco, México. 1894-95. — U. S. Dep. of Agriculture, Divis. of Agrostology, Bull. IV. 1897 p. 7-11. (Genus Gramin. *Gouinia : G. latifonia* Scribn. = *Tricuspis latifolia* Griseb.).

Lenoble. De la Yerba mate du Paraguay. — Journ. de Pharm. et de Chimie, Sér. III. Vol. XVIII. 1850. p. 199.

Leybold, F. Excursión á las Pampas argentinas. Hojas de mi diario ; Febrero de 1871. Seguido de tablas de observaciones barométricas y un boceto de la ruta tomada por F. Leybold. Santiago de Chile. 1873. 8°. 110. Imprenta Nac. Plantas de R. A. Philippi (Labiatar. genus *Oreosphacus)*. — En aleman : Ein Ausflug nach den argentinischen Pampas, Tagebuchblätter von Fr. Leybold. Tra-

ducido por P. G. Lorentz. — R. Napp, La Plata-Monatschr. B.-A. III Jahrg. 1875 Nos 7-12. IV. Jahrg. 1876. Nos 4-8.

Lillo, M. Flora de la provincia de Tucuman. Bol. Of. Quim. municip. de Tucuman I. 1888. Entr. 3. 55-115.

1. Lindau, G. Monographia generis *Coccolobae*. — Engl. Bot. Jahrb. XIII. 1890. 106–229.

2. Id. Nachtraege und Berichtigungen zu meiner Monographia generis *Coccolobae*.—Ibid. XVI. 1892. Beibl. 31. 14-16.

3. Id. Beitraege zur argentinischen Flora. (Polygonaceae, Acanthaceae, Begoniaceae). — Ibid. XIX. 1894. Beibl. 48. 8-23.

1. Lista, R. Plantas patagónicas. — Anal. XLII. 1896. 385-395.

2. Id. La Patagonia andina. Ibid. 401-425.

1. Löfgren, A. Ensaio para uma Synonymia dos nomes populares das plantas indigenas do Estado de S. Paulo.— Bol. Comissão geogr. é geol. de S. Paulo nº 10; 1895. 115 pp. 8º.

2. Id. Ensaio para uma distribuiçao dos Vegetaes nos diversos grupos floristicos do Estado de S. Paulo. — Ibid. nº 11, 1896. 47 pp. 8º.

1. Loesener, Th. Vorstudien zu einer Monographie der Aquifoliaceen. Inaug.-Diss. d. Berliner Universitaet 1890.

2. Id. Beitraege zur Kenntniss der Matépflanzen. — Ber. Deutsch. Pharm. Ges. VI. 1896 Heft 7 (34 S.)

1. Lorentz P. G. Informe científico sobre el resultado de los viajes y excursiones botánicas, hechas desde el mes de Noviembre 1870 hasta el mismo mes de 1872. — Bol. II. p. 92-166.

2. Id. Ein Winterausflug nach der Sierra von Córdoba. — R. Napp's La Plata Monatschr. III. 1875. Nos 1-4.

3. Id. Reiseskiz zenaus Argentinien. Pflanzengeographi-

sche Einleitung. — Ibid. Nos 4-11. — Leipzig, 1875. 43 S. 8°.

4. Lorentz, P. G. Reise nach dem Norden der argentinischen Republik. — Ibid. Nos 7-11.

5. Id. Tagebuchblaetter von der Reise zwischen Córdoba und Santiago del Estero. — Ibid. IV. 1876. Nos 1-9.

6. Id. Ferienreise eines argentinischen Gymnasialschullehrers mit seinen Schuelern.—Ibid. N° 4.

7. Id. Aus dem Gran Chaco.—Ibid. Nos 9-12.

8. Id. Einige Bemerkungen ueber einen Theil der Provinz Entre Rios. 8°.—B.-A. 1876. 9 S. 8°.

9. Id. Vegetations-Verhaeltnisse der argentinischen Republik. — In. R. Napp: Die argentinische Republik. — B.-A. 1876. 86-149. 2 Karten.

10. Id. La vegetacion del Noreste de la Provincia de Entre-Rios. — B.-A., Impr. de « El Economista » 1878. 179 pp. 8°. (Referat von Wappäus in Goettinger gelehrt. Anzeigen 1878 S. 1265-1275).

11. Id. Notizen aus Argentinien. — Bot. Centralbl. 1880, S. 1338-1340. (*Grisebachiella* n. gen. Apocynacearum).

12. Id. Brief aus Uruguay. — Bot. Centralbl. VII. 1881. 279-81. (Sur la Flore des Sierres pampéennes de Buenos-Aires).

Lorentz P. G. und A. Stelzner. Ein Ausflug nach der Laguna blanca; geschildert von P. G. Lorentz. — 8°. —B.-A. 1875. 56 pp.

Lorentz P. G. y G. Niederlein. Enumeracion sistemática de las plantas colectadas durante la expedicion. Informe oficial de la comision cientifica agregada al Estado mayor general de la Expedicion al Rio Negro (Patagonia) 1879 bajo las órdenes del General D. Julio A. Roca.—B.-A. 1881, p. 171-296, con XII láminas.

Lozano. Descripcion chorographica del Gran Chaco Gualamba. — 4°. — Córdoba, 1733.

1. Magnus, P. Ueber einige in Südamerika auf Berberis-Arten wachsende Uredineen. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. X. 1892. 319-326. Taf. XIX.

2. Id. Mykologische Miscellen (*Uromyces andinus* P. Magn.; S. 48-49, Taf. IV. Fig. 16-18). — Ibid. XI. 1893. 43-53, T. IV.

3. Id. Ein neues *Aecidium* auf *Opuntia* sp. aus Bolivien.—Ibid. XVI. 1898. 151-54. Taf. VIII.

4. Id. Ueber die Gattung *Uropyxis* Schroet. Mit. 2 Holzschnitten. — Ibid. XVII. 1899. 112-120.

Martius, C. F. de. Palmetum Orbignyanum. Descriptio Palmarum in Paraguaria et Bolivia crescentium. 4°. — Paris, 1839. c. 32 tabb.

Matoso, E. Cien industrias. Notas sobre plantas útiles escogidas de la Flora correntina. — 8°. — Corrientes, 1893.

Matzdorff, C. Amaryllidáceas e Alstroemeriáceas nuevas de la Region pampeana argentina, de la Region andina y de Chile (extracto de J. G. Baker's Handbook of Amaryllideae. — London. 1888).

Maury, P. Contributions à la Flore du Paraguay. Cyperacées. — Mém. Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève. T. XXXI. 1890. N° 1.

1. Meigen, F. Skizze der Vegetationsverhaeltnisse von Santiago de Chile. — Engl. Bot. Jahrb. XVII. 1893. 199-294.

2. Id. Biologische Beobachtungen aus der Flora Santiago's in Chile. — Engl. Bot. Jahrb. XVIII. 1894. 394-487.

1. Mez, C. Lauraceae americanae. Monographice descripsit... 556 pp. cum tabb. 3.— Jahrb. des Kgl. bot. Gartens u. Mus. zu Berlin. Bd. V. 1889. (Sonderabdruck).

2. Mez, C. Spicilegium Laureanum.—Arbeiten a. d. Kgl. bot. Garten zu Breslau. Bd. I. 1892. 71-166.

3. Id. Ueber die geographische Anordnung der Lorbeergewaechse des tropischen Amerika.— Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. (1892) 22-23.

1. Micheli, M. Contributions à la Flora du Paraguay. Légumineuses. 4°. —Mém. Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève. T. XXVIII. N° 7. 1883. 73 pp. XXIII pl.

2. Id. Contributions à la Flore du Paraguay. II. Supplément aux Légumineuses. 4°. — Mém. Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève. T. XXX. 1889. N° 7. 75-98. pl. XXIV-XXVII.

1. Miers, J. Travels in Chile and La Plata. 8°. London. 1826.

2. Id. Contributions to the Botany of South America. Journ. of Bot. IV. London 1845. 319–71, 498-515. Pl. XIII-XIV; V. 1846. 144-90; VII. 1848. 17-26. 57-64. 333-69.

3. Id. Illustrations of South-American Plants. Vols. I. II. 4°. London. 1846-57; with LXXXVII. pl.

Le texte du Tome I n'est qu'une réimpression des Contributions (N° 2); le texte du Tome II fut publié dans les Annals of Nat. Hist. de Févr. 1849. — Mars 1855.

4. Id. On two genera of Plants from Chile. Description de l'*Oxycladus aphyllus*, plante argentine jusqu'alors pas connue du Chili). — Proc. Linn. Soc. II. 1851. 156; Trans. Linn. Soc. XXI. 1853. 146. tab. XVIII.

5. Id. Contributions to Botany, iconographic and descriptive, detailing the characters of plants that are either new or imperfectly described, to which is added remarks on their affinities. — 4°. — Vols. I-II. — London. 1851-71; with CLIV pl.

6. Id. On three new genera of Verbenaceae from Chile

and its adjacent regions. 4°. London. 1870. With 4 pl.

7. Miers, J. On the Apocynaceae of South America. — 4°. — London. 1878. With XXXV pl.

8. Id. On some genera of the Olacaceae (*Myoschilos, Arjona, Quinchamalium. Arjonae* spec. varr. argentinae). —Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. XVII. 1880. 126-40; pl. V-VII.

Mission scientifique du Cap Horn 1882-1883.—Tome V. Botanique. Paris, 1889; 400 pp., XXVIII pl.

Hariot, P. Algues; p. 1-109, pl. I-IX.

Petit, P. Diatomacées; p. 111-140, pl. X.

Müller, J. d'Argovie. Lichens; p. 141-172.

Hariot, P. Champignons; p. 173-200.

Bescherelle, E. et C. Massalongo. Hépatiques; p. 201-252.

Bescherelle, E. Mousses; p. 253-309, pl. I-IV.

Franchet, A. Phanérogamie; p. 315-400, pl. I-XII.

Molina, J. F. Saggio sulla storia naturale de Chile. 8°. Bologna 1782. 367 pp. 1 mappa geogr. — Ed. II. 1810. 4°. (Cf. R. A. Philippi, Commentar).

Montagne, C. Sertum patagonicum et Florula boliviensis. 4°. — Paris. 1839. 2 pts. avec 15 pl.

1. Morong, T. First Glimpses of South-American Vegetation.—Bull. Torrey Bot. Club. XVI. 43-49. 1889.

2. Id. Paraguay and its Flora. I. II. — Bot. Gaz. 1889. 222-27; 246-53.

3. Id. The Flora of the Desert of Atacama.— Bull. Torrey Bot. Club. XVIII. 1891.39-48.

4. Id. *Copernicia cerifera* Mart. — Bull. Torrey Bot. Club. XIX. 1892. 97-98.

Morong, T. and N. L. Britton. An Enumeration of the Plants collected by Dr. Th. Morong in Paraguay 1888-90.— Ann. New-York Acad. Sc. VII. 1893. 45-280.—Description des plantes du Pilcomayo.

Moussy, V. M. de. Description géographique et statistique de la Confédération argentine. 8°. 3 vols. — Paris. 1860-64. Atlas 1869. — Vol. I. Livre VII (397-597) traite du Règne végétal, et de l'Agriculture de l'Argentine. Dans le Vol. III on trouve dans chaque chapitre traitant de l'histoire d'une province, aussi des données sur sa végétation et sur son agriculture.

1. Müller, Hal. C. Prodromus Bryologiae Argentinicae, seu Musci Lorentziani Argentinici. — Linnaea XLII. 1879. 217–460.
2. Id. Bryologia Fuegiana. — Flora (Regensburg) LXVIII. 1885. 391-429.
3. Id. Die Mooswelt Sued-Georgiens. — Die Natur; 1887. No. 13-15. (52 Arten).
4. Id. Fortschritte in der Erkenntniss der Pampasformation. — Die Natur, 1889. S. 597–600.

1. Müller, J. Lichenes montevidenses, quos legit et communicavit Prof. Arechavaleta et quos determinavit... — Rev. mycolog. X. 1888. p. 1-5 ; et Anal. Mus. nac. de Montevideo ; II. 1894. p. 173-186 (avec une introduction de M. J. Arechavaleta).
2. Id. Lichenes paraguayenses a cl. Balansa lecti. — Rev. mycolog. X. 1888. 53-68 ; 113-20 ; 178-84.
3. Id. Lichenes in « Mission scientifique du Cap Horn, 1882-83 ». T. V. Botanique. 141-172. 4°. — Paris. 1888.
4. Id. Lichenes Spegazziniani in Staten Island, Fuegia et in regione Freti Magellanici lecti. — Nuov. Giorn. bot. ital. XXI. 1889. 35-54.
5. Id. Observationes in Lichenes argentinenses a Doctt. Lorentz et Hieronymus lectos et a Dr. A. de Krempelhubero elaboratos, quas offert... Flora Bd. LXXII. — 1889. 62-68.
6. Id. Lichenologische Beitraege XXXI. — Ibid. 142-47.

7. Müller, J. Lichenes argentinenses a cl. Dr. Lorentz in Argentinia australis. patagonica et prope Conceptionem lecti, additis nonnullis in Paraguay prope Assumption ab eodem lectis, quos exponit... —Ibid. 508-12.

8. Id. Lichenes exotici II. *(Patellaria* [s. *Bilimbia] magellanica* Müll. Arg. n. sp. l. c. 129).— Hedwigia XXXII. 1893. 120-36.

Münter, J. Ueber Mate und die Matepflanzen Sued-Amerikas. — Mitth. Naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern und Ruegen. XIV. 1883. — Cf. Th. Loesener.

Nathorst, A. G. Ueber das Vorkommen der Gattung *Ptilozamites* in rhaetischen Ablagerungen Argentiniens. — Neues Jahrb. f. Mineralogie, etc.. 1889. 202-203.

1. Neger, F. W. Las Uredineas en Chile.— Anal. Univ. de Chile. 1895.

2. Id. Uredíneas y Ustilagíneas nuevas chilenas. — Ibid. 1896. 771–788. — (Cf. P. Dietel).

3. Id. Zur Biologie der Holzgewächse im suedlichen Chile. — Engler's Bot. Jahrb. XXIII. 1896. 369-381 ; Taf. VI.

4. Id. Die Vegetationsverhältnisse im nördlichen Araucanien. (Flussgebiet des Rio Biobio). — Ibid. 382-411.

Nicols, A. Barrenness of the Pampas.—Nature XXXI. 1885. 289-90.

1. Niederlein, G. Einige wissenschaftliche Resultate einer argentinischen Expedition an den Rio Negro in Patagonien. — Verh. Ges. Erdk. zu Berlin VII. 1880. 415-24. — Zeitschr. Ges. f. Erdk. zu Berlin XVI. 1881. 48–74, 81-90.— Abhandl naturf. Ges. Goerlitz. XVIII. 1881. 198-216.

2. Id. *Plantago Bismarckii* n. sp. — Monatschr. Ver.

Gartenb. Kgl. preuss. St. XXIV. 1881. 16-18. Taf. I.

3. Niederlein, G. Skizze einer nouen Vegetationsformation Südamerikas. — Ibid. 367-70.

4. Id. Einige wissenschaftliche Resultate einer Reise in die suedoestliche Pampa bis zum Rio Salado. — Zeitschr. Ges. Erdk. zu Berlin XVIII. 1883. 305–11.

5. Id. Reiseberichte ueber die erste deutsch- argentinische Landpruefungsexpedition in das untergegangene suedamerikanische Reich der Vaeter Jesu. — I. Nach Missiones zu den Hundert Cataracten des Y-guazu. — 8°. — Berlin, J. Sittenborn 1883. — 91 S.

6. Id. Brief an Herrn Dr. Reiss. — Verh. Ges. Erdk. zu Berlin XII. 1885. 238-40 (Misiones).

7. Id. La Riqueza Florestal de la República Argentina en la Exposicion Universal de Paris de 1889. — La Rep. Arg. en la Expos. Univ. de Paris de 1889. Coll. de Inform. reunid. por el Delegado del Gobierno S. Alcorta. I-II. — Paris 1890. 1-107.

8. Id. Herbario Bettfreund. (Enumeracion de las plantas recogidas desde 1886–90, por C. Bettfreund y Isolina Koester, en y cerca de Buenos Aires. — Determinaciones provisorias de G. Hieronymus. —Bol. mens. Mus. d. Product. argent. III. N° 29. 1890. 170-204.

9. Id. Resultados botánicos de exploraciones hechas en Missiones, Corrientes y países limítrofes desde 1883-88. I–II. — Ibid. 272-347.

1. Nordstedt, O. Sobre algunas Algas de la República Argentina. — Bol. IV. 1881-82. 181-89.

2. Id. Einige Characeenbestimmungen. — Hedwigia 1888 Heft 7 & 8.

NYLANDER, W. Lichenes Fuegiae et Patagoniae. — 8°. — Paris 1888. 36 pp.

OCHSENIUS, C. Ueber Maqui. — Bot. Centralbl. 1889.

1. ORBIGNY, A. D'. Voyage dans l'Amérique méridionale. — 7 vol. en 16 pts. 4°. Paris 1834-1847, avec 415 pl. et 19 cartes. — La partie botanique (vol. VII) par Martius, Montagne, d'Orbigny, etc., avec 47 pl.
2. Id. Descripcion de Bolivia. — 8°. — Paris 1845.

OSTEN, C. Seltenheit der *Verbena* — Bastarde in Argentinien. — Abh. Naturw. Ver. Bremen. XIV. 1897. 264.

1. PARODI, D. Notas sobre algunas plantas usuales del Paraguay, de Corrientes y de Misiones. — Anal. IV. 1877. 80-86, 124-35, 212-17, 243-51, 300-15. — V. 1878. 33-45.
2. Id. Flora de la República Argentina y del Paraguay. 8°. — B.-A. 1877.
3. Id. Contribuciones á la Flora del Paraguay. Urtíceas, Ulmáceas, Aristolóquias, Eleagnáceas, Fitoláceas, Begoniáceas y Nyctagíneas. — Anal. V. 1878. 87-96, 152-62, 206-14, 261-77, 314-20. — VI. 1878. 37-47, 90-96.
4. Id. Ensayo sistemático para la distribucion de las Mírteas que crecen espontáneas en el Paraguay, Misiónes y Chaco. — Anal. VII. 1879. 61-74, 114-22, 173-88, 213-24.
5. Id. Nuevo alcaloide hallado en « El Naranjillo » de Jujuy (*Xanthoxylon Naranjillo* Griseb.). — Ibid. X. 1880. 224-25.
6. Id. Algunas observaciones sobre las Amarantáceas. — Ibid. 233-48.
7. Id. Diez nuevas especies pertenecientes á la familia de las Euforbiáceas. — Ibid. XI. 1881. 49-56.
8. Id. Nota sobre una nueva especie del género *Dichondra*. — Ibid. XIII. 1882. 5-10.

9. Parodi, D. Apuntes sobre la familia de las Nictagíneas. — Ibid. XIV. 1882. 255-70.

10. Id. Notas sobre el Croton Minal de la familia de las Euforbiáceas, que crece en las provincias de Santa Fé y Entre Rios. — Ibid. XXIV. 1887. 55.

Paternó, M. Investigaciones sobre el ácido lapáchico de la madera del lapacho (*Tecoma Avellanedae* Griseb.). — Ibid. XIII. 1882, 280-88; XIV. 1882. 5-37, 47-62.

Patouillard, N. Quelques espèces nouvelles de champignons extra-européens (*Mycena Gynerii* Pat.). — Rev. mycol. 1891. 135-38.

1. Pax, F. Beitraege zur Kenntniss der Amaryllidaceae. (Revision der Grisebach'schen Autzachlung in den Plant Lor.). — Engl. Bot. Jahrb. XI. 1889. 308-37.

2. Id. Ueber die Verbreitung der suedamerikanischen Caryophyllaceae und die Arten der República Argentina. — Ibid. XVIII. 1893. 1-35.

Penzoldt, F. Die Wirkungen der Quebracho-Droguen. — Erlangen, 1881.

Peron, T. Estudios sobre lá corteza del Quebracho blanco (*Aspidosperma Quebracho blanco* Schldl.). — Anal. VI. 1878. 234-40.

1. Philippi, R. A. Plantarum novarum chilensium centuriae I-XII (incl. quibusdam mendocinis et patagonicis.). Spec. 1-1148. — Linnaea XXVIII. (1856)-XXXIII. (1864-65).

2. Id. Statistik der chilenischen Flora. — Ibid. XXX. (1859-60). 233-303.

3. Id. Viaje al Desierto de Atacama, hecho de orden del Gobierno de Chile en el verano de 1853-54. — Halle en Sajonia; E. Anton. 1860. Fol.

4. Id. Commentare zu den von Molina beschriebenen

chilenischen Pflanzen. — 4°. — Bot. Zeit. 1864, Beilage S. 1-24.

5. Philippi, R. A. I. Sertum mendocinum. Catálogo de las plantas recogidas cerca de Mendoza y en el camino entre esta y Chile por el Portezuelo del Portillo, por Don Wenceslao Díaz, en los años de 1860 y 61. — Anal. Univers. de Chile XXI. 1862. 389-407.

II. Sertum mendocinum alterum, ó sea, catálogo de las plantas recogidas cerca de Mendoza y en los caminos que conducen de Chile á esa ciudad. — Ibid. XXXIV. 1870. 159-212.

6. Id. Excursion botánica desde Los Cuncos en el Dep. La Union, á través de la Cordillera de La Costa hasta la mar, por Federico Philippi, y descripcion de las especies nuevas de plantas halladas en ella, por R. A. P. — Anal. Univers. de Chile XXVII. 1865. 289-324.

7. Id. Descripcion de algunas plantas nuevas recogidas cerca de Chillan, por el finado doctor D. M. Antonio de Solis Obando. — Ibid. 324-333.

8. Id. Descripcion de algunas plantas de la Cordillera entre Santiago y Mendoza. — Ibid. 333-39.

9. Id. Descripcion de algunas plantas de la provincia de Atacama. — Ibid. 339-51.

10. Id. Descripcion de las plantas nuevas incorporadas últimamente en el Herbario chileno. — Ibid. XLI. 1872. 663-746; XLIII. 1873. 479-583.

11. Id. Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Chile's bewirkt hat. — Peterm. Mitth. XXXII. 1886. 294-307, 326-31.

12. Id. Catalogus praevius plantarum in itinere ad Tarapaca a Federico Philippi lectarum. — Anal. Mus. nac. de Chile, II. Seccion : Botanica. Santiago de Chile 1891. VIII. 96 pp. 2 tabb. — En

aleman : Verzeichniss der von Friedrich Philippi auf der Hochebene der Provinzen Antofagasta und Tarapaca gesammelten Pflanzen. — 4°. — Leipzig. 1892. 96 S. 2 Taf.

13. Philippi, R. A. Analogien zwischen der chilenischen und europaeischen Flora. — Peterm. Mitth. XXXVIII. 1892. 292-94 (Cf. F. Kurtz).

14. Id. Comparacion de las Floras y Faunas de las Repúblicas de Chile y Argentina. — Anal. Univers. de Chile. LXXXIV. Entr. 15. Santiago 1893. 529–55.

15. Id. Analogien zwischen der chilenischen und europeischen Flora. — Verhandl. Deutsch. wissensch. Ver. zu Santiago. II. 1893. 255-262.

16. Id. Plantas nuevas Chilenas. (Cruciferas-Filices; arregladas segun los Tomos I-VI de la Flora chilena de Cl. Gay). — Anal. Univers. de Chile LXXXI. 1893 — XCIV. 1896. con VIII láminas y varias figuras en el texto.

Philippi, R. A. y Landbeck. Descripcion de las especies nuevas y de animales y de plantas halladas en el viaje de Chile y Araucania. — 8°. — Santiago de Chile 1878.

1. Philippi, F. Catalogus plantarum vascularium chilensium adhuc descriptarum. Ex Annal. Universitatis Chilensis anni 1881. — Santiago de Chile. 1881. VIII. 377 pp.

2. Id. Botanische Reise nach der Provinz Atacama im Fruehjahr 1885. — Verh. Deutsch. wissensch. Ver. Santiago I. 1885. 214-221.

Piccone, A. Le alghe del viaggio de circumnavigazione della Vettor Pisani (Algas Magellanicas describens). — ?

Pilger, R. Plantae Stuebelianae novae II. (Gramineae). — Engler's Botan. Jahrb. XXV. 5. 1898. 709-721. (Cf. G. Hieronymus No. 19).

Pirotta, R. Intorno ad una sensitiva dell' Argentina (*Mimosa Spegazzinii* n. sp.). — Ann. R. Istit. bot. di Roma. III. N° 2. 1888. 5 p. 1 lám.

1. Poeppig, E. F. Fragmentum Synopseos Phanerogamarum ab auctore annis 1827-29 in Chile lectarum. — 8°.— Lipsiae 1833. 30 pp.

2. Id. Reise in Chile, Peru und auf dem Amazonenstrome während der Jahre 1827-32.—4°. — Ibid. 1835-36. 2 Bde. mit 1 Karte und 16 Tafeln in fol.

Poeppig, E. F. et St. Endlicher. Nova genera ac species plantarum, quas in regno Chilensi, Peruviano et in terra Amazonica annis 1827-32 legit E. Poeppig et cum Stephano Endlicher descripsit iconibusque illustravit. — Ibid. 1835-45. 3 voll. folio cum CCC. tabb.

Presl, C. B. Reliquiae Haenkeanae seu descriptiones et icones plantarum quas in America meridionali et boreali, in Insulis Philippinis et Marianis collegit Thaddaeus Haenke. — Pragae 1830-36. 2 voll. fol. c. LXXII tabb.

1. Reiche, K. *Violae chilenses*. Ein Beitrag zur Systematik der Gattung *Viola*. — Engl. Bot. Jahrb. XVI. 1892. 405-452. Taf. VI, VII.

2. Id. Zur Kenntniss der chilenischen Arten der Gattung *Oxalis*. — Ibid. XVIII. 1894. 259–305. Taf. IX.

2. Id. Die Vegetationsverhaeltnisse am Unterlanfe des Rio Maule (Chile). — Ibid. XXI. 1895. 1-52.

3. Id. Die botanischen Ergebnisse meiner Reise in die Cordilleren von Nahuel-Buta und Chillan. — Ibid. XXII. 1895. 1-16.

4. Id. Beitraege zur Kenntniss der Gattung *Azara*.—Ibid. XXI. No. 4. 1896. 499-513.

5. Id. Flora de Chile. — Santiago de Chile 1896-98. T. T. I. 379. (Correspond au T. I de la Flora chilena de C. Gay.) — T. II. Entrega I. 237 pp.

(Correspond à la première partie—Celastraceae-Pomaceae du T. II de C. Gay).

9. Reiche, K. Beitraege zur Kenntniss der chilenischen Buchen. S.-A. 25 S. I. Taf. — Verh. Deutsch. wissensch. Ver. in Santiago de Chile. Bd. III. 1897.

7. Id. Zur Systematik der chilenischen Arten der Gattung *Calandrinia*. — Ber. Deutsch. bot. Ges. XV. 1897. 493-503.

8. Id. Vorläufige Mittheilung über die Flora in den chilenischen Cordilleren von Curicó und Linares.— Engler's Botan. Jahrb. XXJII. 1897. 610-611.

9. Id. Geografía botánica de la region del Rio Manso. — Anal. Univers. de Chile 1898. — 32 pp. in-8°.

Remy, J. Analecta boliviana, seu nova genera et species plantarum in Bolivia crescentium. I, II. — Ann. sc. nat. Bot. III. Sér. T. VI. 1846. 345-57. tab. XX. — T. VIII. 1847. 224-40. (Descriptions du genre *Pycnophyllum*, de *Frankenia triandra* [= *Pycnophyllum sulcatum* Griseb.] et du genre *Hypseocharis*). — Cf. W. L. Bray No. 1.

Rengger, J. R. Reise nach Paraguay in den Jahren 1818-26. — 8°.— Aarau 1835. — XXXVI. 495 pp. 4 tabb.

Rerolle, L. Note sur la Flore des régions de la Plata. — Ann. soc. bot. de Lyon. VIII. 1879-80. 31-47. (1881).

Robinson, B. L. and J. M. Greenman. II. Synopsis of the Mexican and Central American Species of the Genus *Mikania*. III. Revision of the Genus *Zinnia*. — Contributions from the Gray Herb. of Havard Univ. — In : Proceed. Am. Acad. Arts and Sc. XXXII. 1. Nov. 1896.

Rogers, J. T. and E. Ibar. Reise im suedwestlichen Patagonien 1877. — Peterm. Mitth. XXVI. 1880. 47-64.

1. Rohrbach, P. Beitraege zur Systematik der Caryophyllinen. I. Ueber die Gattung *Pycnophyllum*. — Linnaea XXXVI. 1870. 651-64.

2. Id. Beitraege zur Systematik der Caryophyllinen. III. Alsinaceae mexicanae et austro-americanae. — Ibid. XXXVII. 1872-73. 183-312.

Roibon, F. Descripcion de las maderas de la Provincia de Corrientes para la Exposicion universal de Paris de 1878. — 8°. — B.-A. 1878. 45 pp.

Rosetti, E. Propiedades físicas de las maderas de la República Argentina. — Anal. VIII. 1879. 227-40.

1. Ruiz Lopez, H. et J. Pavon. Florae peruvianae et chilensis Prodromus, sive novorum generum plantarum peruvianorum et chilensium descriptiones et icones. — Matriti. 1794. XII. 153 pp. XXXVII. tabb. in-fol. — Editio secunda auctior et emendatior. Romae 1797. 4°. XXVI. 151 pp. XXXVII tabb.

2. Id. Systema vegetabilium Florae peruvianae et chilensis, characteres Prodromi genericos differentiales, specierum omnium differentias, durationem, loca natalia, tempus florendi, nomina vernacula, vires et usus nonnullis illustrationibus interspersis complectens. 8°. — Matriti. 1798. VI. 455 pp.

3. Id. Flora peruviana et chilensis, sive descriptiones et icones plantarum peruvianarum et chilensium, secundum systema Linnaeanum digestae, cum characteribus plurium generum evulgatorum reformatis. — Ibid. 1798-1802. 4 voll. fol. cum CDXXV. tabb. — Classes I.-VIII.

1. Rusby, H. H. An Enumeration of the Plants collected in Bolivia by Miguel Bang, with descriptions of New Genera and Species. — Mem. Torrey Bot. Club III. No. 3. 1873. 67 pp.

2. Rusby, H. H. On the collections of Mr. Miguel Bang in Bolivia. Part. II. — Ibid. IV. No. 3. 1895.
3. Id. New Genera of Plants from Bolivia. — Bull. Torr. Bot. Club XX. 1893. 429-434.
4. Id. Two new Genera of Plants from Bolivia.—Contrib. from the Herb. of Columbia Coll. No. 66.—Bull. Torr. Bot. Club XXI. 1894. 487-488, pl. 225-226.
1. Saffort, W. E. Botanizing in the Strait of Magellan. — Ibid. XV. 1888. 15-20, 104-8.
2. Id. An inviting Field for a Collector. — Ibid. 210-11. (4 especies nuevas de Gregory Bay).
1. Saint-Hilaire, A. de. Conspectus Polygalarum Brasiliae meridionalis. 8°. — Orléans 1828. 18 pp.
2. Id. Histoire des Plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay, comprenant leur description et des dissertations sur leurs rapports, leurs usages, etc. 4°. — T. I. Paris 1824. LXVII. 355 pp. XXX pl.
3. Id. Tableau monographique des Droséracées, des Violacées, des Cistinées et des Frankéniées du Brésil méridional. 4°. — Ibid. 1824-25. 3 pts. 6 pl.
4. Id. Plantes usuelles des Brésiliens. 4°. — Ibid. 1828. 70 pl.
Saint-Hilaire, A. de, A. de Jussieu et J. Cambessède, Flora Brasiliae meridionalis. — Ibid. 1825-29-32. — 3 voll. fol. cum CXCII. tabb. col. (Turpin et Eulalia Delile delineantibus).
Saint-Hilaire, A. de, et F. Girard. Monographie des Primulacées et des Lentibulariées du Brésil méridional et de la République Argentine. — Ann. Sc. nat. Bot. II. Sér. T. XI. 1839. 85-99, 149-69 tabb. IV, V. — II. Edition corrigée. 8°.—Orléans. Danicourt-Huet 1840. 48 pp. 2 tab.
1. Schickendantz, F. Noticia preliminar sobre *Berberis flexuosa* R. et P. — Bol. III. 1879. 90-92.

2. Schickendantz, F. Estudios sobre la Caña de azúcar. — Anal. XXI. 1886. 213-33.

Schiffner, V. Lebermoose, mit Zugrundelegung der von Dr. A. C. M. Gottsche ausgefuehrten Vorarbeiten. Forschungsreise S. M. S. Gazelle.—IV. Botanik, 1891. — 48 S., VIII. Taf. (Magellanicae).

Schimper, A. F. W. Die Vegetationsorgane von *Prosopanche Burmeisteri* De By.— Abh. naturf. Ges. zu Halle. Bd. XV. 1880. 27 S., II. Taf.

Schinz, H. et E. Autran. Des genres *Achatocarpus* Triana et *Bosia* L. et de leur place dans le système naturel. — Bull. de l'Herb. Boissier I. nº 1. 1893. 15 pp. II pl.

1. Schlechtendal, D. F. L. de. De Caricibus Brasiliae meridionalis. — Linnaea X. 1835-36. 115-21.

2. Id. Plantae Lechlerianae (Ranunculaceae, Borragineae, Geraniaceae, Rosaceae, Umbellatae, Valerianeae, Rubiaceae). — Ibid. XXVII. (1854). 556-60; XXVIII. (1856–58). 235-40, 463-97, 532-42.

1. Schnyder, O. Apuntes sobre la Flora Argentina. 1º *Acacia Prosopoma* n. sp.—Anal. III. 1877. 152.

2. Id. Contributions à la connaissance de la Flore argentine. — Bibl. univ. de Genève. Arch. des sc. phys. et nat. N. S. T. IX. 1877. 406-22.

3. Id. Enumeracion de las Leguminosas halladas y descritas en la República Argentina hasta 1874. (exceptis neglectis). — Anal. V. 1878. 140–49.

Schroeter, J. Ueber seine Bearbeitung der ihm zugegangenen suedamerikanischen Pilze. — Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult. 1892.

Schultz, C. H. Bipont. Enumeratio Cassiniacearum a cl. G. Mandon in Bolivia a. 1857-61 lectarum. — Linnaea XXXIV. 1865-66. 527-36.

1. Schumann, K. Neue Cacteen aus dem Andengebiet. (*Pterocactus Kuntzii* n. gen. n. sp.). — Monatsschr.

f. Cacteenkunde 1897. VII. 6. — Engler-Prantl Nat. Pflanzenfam. Nachträge 259.

2. Schumann, K. Gesammtbeschreibung der Kakteen (Monographia Cactacearum). Mit einer kurzen Anweisung zur Pflege der Kakteen von Karl Hirscht.— 8°. — Neudamm 1897-1899. — (Avec beaucoup de desseins en zincographie).

Sicardi, J. Estudios sobre el Tasi argentino ó *Morrenia brachystephana* Griseb. — Tesis inaugural.— B.-A. 1892. 66. pp. 8°.

Siemiradzki, J. von. Eine Forschungsreise in Patagonien.— Peterm. Mittheil. XL. 1893. 49-62. Taf. I.

Small, J. Kunkel. A Monograph of the North American Species of the Genus *Polygonum*. — Mem. from the Dep. of Botany of Columbia College. Vol. I. 1875. 4°. 183 pp. 83 tabb. — (Traite de la synonymie de diverses espèces de l'Argentine).

Smith, Jared, G. North American Species of *Sagittaria* and *Lophotocarpus*. — VI. Ann. Report Missouri Bot. Garden 1894-95. 1-38, 29 pl. (Tir. sep.).

Sodiro, A. (1). Plantae ecuadorenses. I. Loganiaceae, Gentianaceae (E. Gilg), Apocynaceae, Asdepiadaceae (K. Schumann), Convolvulaceae (H. Hallier), Acanthaceae (G. Lindau), Plantiginaceae (R. Pilger). — Engler's Botan. Jahrb. XXV. 5. 1898. 722-733.

1. Spegazzini, C. Fungi argentini. — Anal. IX. 1880. 158-92, 278-85. — X. 1880. 5-33, 59-64, 122-42, 145-68.

2. Id. Plantae argentinae novae vel criticae, Manipulus I.

(1) Il existe une Flore de Quito et de ses environs, par A. Sodiro, récemment publiée, mais je ne peux pas en trouver le titre exact en ce moment.

(Ranunculaceae-Berberideae). — Ibid. X. 1880. 209–23.

3. Spegazzini, C. Sobre la *Oudemansia platensis* Speg., nuevo género y especie de Hongos agaricíneos. — Ibid. 1880. 279-90.

4. Id. Notas y apuntes sobre los Elafomicetes, especialmente referentes al *Elaphomyces variegatus* Vitt. — Ibid. XI. 1881. 61-72.

5. Id. Fungi argentini, additis nonnullis brasiliensibus montividensibusque. — Ibid. XII. 1881. 13-30, 63-82, 97-117, 174-189, 208-227, 241-258. — XIII. 1882. 11-35. 60-64 (con lámina.).

6. Id. Relazione preliminare sulle Collezioni botaniche fatte in Patagonia e nella Terra del Fuoco. (Estratto dal Rapp. del Ten. G. Bove al Comit. centr. per le exploraz. antartiche.). — Genova 1883. 16 pp.

7. Id. Plantae novae nonnullae Americae australis. — Anal. XV. 1883. 97-118 (Decas I).— XVI. 1883. 88-104, 126-38 (Decas II).

8. Id. Characeae platenses. — Ibid. XV. 1883. 218-31.

9. Id. Fungi guaranitici. — Ibid. XVI. 1883. 242-48, 272-84. — XVII. 1884. 42-48, 69-96, 119-34. — XVIII. 1884. 263-86. — XIX. 1885. 34-48. 241-65. — XXII. 1886. 186-224.— XXVI. 1888. 5-74.

10. Id. Fungi patagonici. — Bol. XI. 1887. 5-64.

11. Id. Fungi fuegiani. — Bol. XI. 1887. 135–308.

12. Id. Las Faloïdeas argentinas. — Anal. XXIV. 1887; p. 59 ff.

13. Id. Las Trufas argentinas. Tuberaceae argentinae. — Ibid. XXIV. 1887. p. 120 ff.

14. Id. Fungi nonnulli paraguayenses et fuegiani. — Revue mycologique, avril 1889.

15. Spegazzini, C. Phycomyceteae Argentinae. — Rev. argent. de Hist. nat. por F. Ameghino. I. 1891. 28-38.
16. Id. Fungi guaranitici nonnulli novi vel critici. — Ibid. 1891. 101-111. 168–177, 398-432.
17. Id. Una planta nueva de la Flora Argentina : *Euphorbia pampeana*. — Rev. del Jard. zool. de B.-A. I. N° 1. 1893.
18. Id. Plantas per Fuegiam a C. S. 1882 collectae. — Anal. Mus. Nac. de B.-A. V. 1896. 30-104.
19. Id. Contribuciones al estudio de la Flora de la Sierra de La Ventana. — Minist. de Obr. Públ. de la Prov. de B.-A. 1896. 86 pp.
20. Id. Algunas observaciones sobre la Flora de la Venta-na. — Rev. Facult. de Agr. y Vet. La Plata. II. 1896. N^os^ XXIII.-XXIV. 347-49.
21. Id. Plantae novae vel criticae Republicae argentinae. Dec. III. — Ibid. 382-92.
22. Id. Plantae Patagoniae australis. — Ibid. III. 1897. 485-589.
23. Id. Primitiae Florae chubutenses. — Ibid. 591-633.
24. Id. Une nouvelle espèce de *Prosopanche*. — Commun. Mus. nac. de B.-A. I. N° I. 1898. 19-22.
25. Id. Plantae novae nonnullae Americae australis I. II. — Ibid. n° 2. 46-55; n° 3. 81-90.
26. Id. Fungi argentini novi vel critici. — Anal. Mus. Nac. de B.-A. VI. 1899. 81-365. lám. IV. V.
27. Id. Nova addenda ad Floram patagonicam. I. — Anal. XLVII. 1899. 161-177; 274-290 (continuab).
28. Id. Mycetes argentinenses. Series I. (1-25). — Ibid. 262-273.
1. Spruce, R. Hepaticae paraguayenses a Balansa lectae. — Revue bryolog. 1888. 34-35.
2. Id. Hepaticae novae americanae tropicae et aliae. — Bull. Soc. bot. France. XXXVI. 1889. CLXXXIX-CCVI, pl. XXXVI. (Parag., Argent.).

Stapf, O. Die Arten der Gattung *Ephedra*. — Denkschr. d. math.-naturw. Cl. d. Kais. Akad. der Wissensch. Wien. Bd. LVI. 1889.

Stearns, E. C. On the moth-catching propensities of *Araujia albens* Don (*sericifera* Brot. ex Ind. Kew.). — Americ. Natural. XXI. 1887. p. 501–507, fig.

Steinen, K. von den. Durch Central-Brasilien. Expedition zur Erforschung des Schingú im Jahre 1884. — Leipzig 1886. — Chap. XXII, 310-14, traite de l'origine du Bananier.

Stuckert, T. Una Leguminosa nueva de la Flora Argentina : *Prosopis Barba-tigridis* n. sp. — Comm. Mus. nac. de B.-A. I. nº 3. 1899. 66-69. Lám. I., II.

1. Szajnocha, L. Ueber fossile Pflanzenreste aus Cacheuta in der Argentinischen Republik. — Sitzungsber. Kais. Akad. der Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. XCVII. I. 1888. 1-27. Taf. I, II.
2. Id. Ueber einige carbone Pflanzenreste aus der Argentinischen Republik. — Ibid. Bd. C. I. 1891. 1-11. Taf. I, II.

Taubert, P. Zur Kenntniss einiger Leguminosengattungen. — Ber. Deutsch. bot. Ges. X. 1892. S. 637-642, Taf. XXXII. (*Garugandra* Griseb. = *Gleditschia* L.).

Thompson, Ch. H. A Revision of the American Lemnaceae occurring north of Mexico. (*Spirodela punctata* [E. Mey.] Thompson [Fuegia]. — Synonymie de diverses espèces de l'Argentine). — IX. Ann. Rep. Missouri Bot. Garden 1897. 22 pp. 4 pl.

Toni, de, e Levi. Algae nonnullae quas in circumnavigationis itinere ad Magellani fretum anno 1884 legit A. Cuboni. — ?

Triana, J. Nuevos géneros e especies de la Flora neogradina.—Santa Fé de Bogotá.—4°. 28 pp. 1854.

Triana, J., et Planchon, J. E. Prodromus Florae novogranatensis. — Paris 1862-67. II vols. in-8°. — Réimpresion tirée des Ann. sc. nat. Bot. 1862-1867.

Tschudi, J. J. von. Reisen durch Suedamerika. — 8° — Mit zahlreichen Abbildungen in Holzschnitt und lithographirten Karten. Bd. IV., V., Leipzig 1868-69. — Descriptions des Hautes Cordillères et de la région de la Puna.

Tweedie, J. Journey across the Pampas. — Ann. Nat. Hist. IV. p. ?

Uline, E. B. and W. L. Bray. Synopsis of North American Amaranthaceae. I-V.—Bot. Gaz. Vols. XX-XXI. 1895-96. — Tir. sep.

1. Urban, J. Zur Flora Suedamerikas, besonders Brasiliens. — Linnaea XLIII. 1882. 253-304. (*Eryngium* et *Bowlesia* de l'Argentine).
2. Id. Monographie der Familie der Turneraceen. — Jahrbuch d. Kgl. bot. Gartens u. bot. Museums zu Berlin. II. 1883. S. 1-152, Taf. I, II.
3. Id. Eine neue Loasacee aus Argentina (*Blumenbachia Hieronymi* Urb.). — Ibid. III. 1884. 249-50.
4. Id. Die Bestaeubungseinrichtungen bei den Loasaceen. — Ibid. IV. 1886. 364-88. Taf. V.
5. Id. Plantae novae americanae, imprimis Glaziovianae. I. Loranthaceae. — Engl. bot. Jahrb. XXIII. Beibl. No. 57. 1897. Tir. sep. de 16 pp. (p. 14-16 sp. argentinae).

Warming, E. Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Eine Einfuehrung in die Kenntniss der Pflanzenvereine. — Aus dem Daenischen übersetzt von Dr. E. Knoblauch. — 8°. — VI. 412. S. — Berlin, 1896. — (Cf. S. 254-267; 270-276-277-280, etc.).

1. Watson, S. Contributions to American Botany XI. —

Proc. Am. Acad. of Arts and Sc. XVIII. — Boston, 1883. 96-196. (Contient une clef analytique des espèces de *Bouteloua*, comprenant les sud-américaines).

2. Watson, S. Contributions to American Botany XV.—Ibid. XXIII. Part. II. 1888. 247-87. — *Lesquerella montevidensis* (Eichl.) S. Wats.
3. Id. Contributions to American Botany XVI. Ibid. XXIV. 1889. p. 36-87. (Sur l'occurrence de *Diplachne* et d'*Atamisquea* dans le Mexique et dans la Californie inférieure).
4. Id. Contributions to American Botany XVIII. — Ibid. XXVI. 1891. 123-163.—(3. Upon a wild Species of *Zea* from Mexico : *Zea canina* S. Wats.).

1. Weddell, H. A. Observations sur une espèce nouvelle du genre *Wolffia* (Lemnacées).— Ann. Sc. nat. III. Sér. Bot. T. XII. 1849. 155-73. Pl. VIII.
2. Id. Addition à la Flore de l'Amérique du Sud. — Ibid. T. XIII. 1849. 40-113, 249-68. pl. I (carte) et IV. — XVIII. 1852. 193-232. — Les pages 40-113 contiennent la description du voyage de M. Weddell ; les deux parties suivantes s'occupent des espèces nouvelles des familles des Cycadeae, Gnetaceae, Polygonaceae, Celtideae et Ulmaceae.
3. Id. Voyage dans le Sud de la Bolivie. — Paris, 1851.
4. Id. Voyage dans le Nord de la Bolivie. 8°. — Ibid. 1853. Avec carte et plchs.
5. Id. Chloris andina. Essai d'une Flore de la région alpine des Cordillères de l'Amériqne du Sud. — 4°.— 2 vols. avec XC. plchs.—Paris 1855-1857.
6. Id. Plantes inédites des Andes.—Ann. Sc. nat. V. Sér. Bot. T. I. 1864 p. 283-296. (Cruciferae, Violaceae, Caryophyllaceae).

Wilkes, Ch. Cf. Asa Gray.

1. Will, H. Das Excursionsgebiet der Deutschen Polarstation auf Süd-Georgien in geognostischer, floristischer und faunistischer Beziehung. — Deutsche Geogr. Blaett. VII. Bremen 1884. 116-144.
2. Id. Die Vegetationsverhältnisse des Excursionsgebietes der Deutschen Polarstation auf Süd-Georgien. — Bot. Centralbl. XXIX. 1887. 256-57, 281-283.
3. Id. Die Vegetationsverhältnisse Südgeorgiens. — 8°. — Die Ergebnisse der Deutsch. Polarexped. Allgem. Theil. Bd. II. No. 9. 1892 (?).

Winter, G. Exotische Pilze. IV. (Chile, Uruguay, Cap Horn). — Hedwigia, 1886. 6-18.

1. Zeiller, R. Sur quelques empreintes végétales des gisements houillers du Brésil méridional.—Compt.-rend. de l'Acad. franç. 16. XII. 1895. 4 pp.
2. Id. Note sur la Flore fossile des gisements houillers de Rio Grande do Sul (Brésil méridional).—Bull. Soc. géol. de France. 3 Sér. T. XXIII. 1895. 601-29. Pl. VIII.-X.
3. Id. Remarques sur la Flore fossile de l'Altaï à propos des dernières découvertes paléobotaniques de MM. les docteurs ,Bodenbender et Kurtz dans la République Argentine. — Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. T. XXIV. 1896. 446-87.
4. Id. Sur un *Lepidodendron* silicifié du Brésil. — Compt.-rend. de l'Acad. franç. 25. VII. 1898. 4 pp.

ADDENDA

André, Ed. Sur les genres *Gynerium* et *Cortaderia*. — Revue hortic. Févr. 1er 1899. — Traduit dans les Anal. Mus. Nac. de Montevideo II. N° 11. 1899, 197-199.

12. Arata, P. Estudio químico sobre el Tasi, *Morrenia brachystephana* Griseb., y sus propiedades galactólogas. — B.-A., Oficina química municipal, 1891. 12 p. 8°.

3. Arechavaleta, J. Flora uruguaya. Enumeracion y descripcion breve de las plantas conocidas hasta hoy y de algunas nuevas que nacen espontáneamente y viven en la República. I. Ranunculáceas — Esterculiáceas. — Anal. Mus. Nac. de Montevideo. II. Nos 8-10, 1898. 160 pp. (Continuab.).

Arvet-Thouvet, C. J. M. Spicilegium rariorum vel novorum Hieraciorum. Suppl. 1-8. — Grenoble 1886. — (*Hieracium uruguense* n. sp., p. 37-44.)

Baker, E. G. *Malvastrum Gilliesii* n. sp. (*Malva geranioides* Gill., *M. Gillesii* Steud.).—Gardener's Chron. XXIV. 1885, 166.

4. Baker, J. G. New Ferns from the Andes of Quito. — Journ. of Bot. 1877. 161-168.

5. Id. On the wild forms of tuberous *Solanum*. — Gardener's Chron. XXVI. 1886, 746.

3. Bentham, G. Plantas Hartwegianas imprimis mexicanas adjectis nonnullis Grahamianis enumerat novasque describit. — 8°. — London 1839-1857.—IV. 393 pp.

8. Berg, C. Elementos de botánica. — 8°. — B.-A. 1891. 121 pp.

Berro, M. B. La vegetacion uruguaya. Plantas que se hacen distinguir por alguna propiedad útil ó perjudicial. — Anal. Mus. nac. de Montevideo II. N° 11. 1899. 91-196.

Bourde, P. Projet d'enquête sur le cactus (*Opuntia*) considéré comme plante fourragère. — Rev. tunisienne, organe de l'Institut de Carthago, Tunis 1894. — 10 p. 8°.

3. Buchenau, F. Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Tropaeolum*.
I. Englers Bot. Jahrb. XV. 1892; 180-259, mit 9 Holzschnitten.
II. Ibid. XXII. 1895; 157-183, mit 1 Fig.
III. Ibid. XXVI. 1899; 580-588.

Candolle, A. de. Nouvelles recherches sur le type sauvage de la pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.). — Archives des Sc. phys et nat. III. Sér. T. XV. Genève 1886. — Tir. sép. de 14 pp.

Cardoso, J. Sobre la composicion química de la Cera de Chilca (*Baccharis salicifolia* Pers.). — Bol. VIII. 1886, 361-393.

Carlosena, A. P. Plantas indígenas del Uruguay, procedencias botánicas y aplicaciones vulgares. — Montevideo 1895.

Graebner, P. Beiträge zur Kenntniss der süd- und centralamerikanischen Valerianaceae. — Englers Bot. Jahrb. XXVI. 1899. 425-436.

Dietel, P. et F. W. Neger. Uredinaceae chilenses. III. (speciebus nonnullis in Argentinia collectis inclusis). — Englers Bot. Jahrb. XXVII. 1899; 1-16.

1. Engelmann, G. Two new dioecious Grasses of the United States. — (*Monanthochloë littoralis* Engelm. — *Halochloa aserosa* Griseb.). — Transact. Acad. Sci. St. Louis. Vol. I. 1859; 431-442, tab. XII.-XIV.

2. Engelmann. G. Generis Cuscutae species secundum ordinem systematicum dispositae adjectis in prius jam notas observationibus criticis nec non novarum descriptionibus. Latine vertis P. Anherson, praefatus est A. Braun. Berolini 1860. — 8°. — 87 pp.

4. Engler, A. Ueber die geographische Verbreitung der Rutaceen im Verhältniss zu ihrer systematischen Gliederung. — Abhandl. Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1896. — 4°. — 27 S., 3 Taf.

5. Id. Die Entwickelung der Pflanzengeographie in den letzten hundert Jahren und weitere Aufgaben derselben. — Humboldt-Centenar-Schrift d. Ges. für Erdkunde zu Berlin, 1899. — 8° gr. — 247 pp.

Espejo, V. A. Una excursion por la Sierra de Córdoba, ó Memoria descriptiva de los productos naturales y de industria de los Departamentos del Oeste. — Córdoba, 1871 ; 166 pp. 8°. (Reimpr. en el Bol. ofic. de la Expos. nac. de Córdoba en 1871 T. VII. 63 y sig.)

1. Friedlaender, R. und Sohn. Naturae novitates. Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exacten Wissenschaften. I. 1879-1899 (continuab.).— 8°.

2. Id. Bibliotheca historico-naturalis et mathematica. — Naturwissenschaften. Exacte Wissenschaften.
I. Ed.—Berlin 1883. Botanica: Abtheil. XIV.-XIX. 1881-1882. 336 pp. 8°.
II. Ed.—Berlin 1886. Botanica : Abtheil. XIV.-XIX. 1883-1885. 384 pp. 8°.

2. Chamisso, A. de, et F. L. D. de Schlechtendal. De plantis in expeditione speculatoria Romanzoffiana observatis disserere pergunt. — Polygoneae. — Linnaea III. 1828. 36-63.

Hallier, H. Zur Convolvulaceenflora Amerikas. — Jahrb.

d. Hamburg. wissenschaftl. Anstalten XVI. 1898. 3. Beiheft 19-58. — Hamburg 1899.

Hansen, A. Die Quebrachorinde. Botanisch-pharmakognostische Studie. — 4°. — Berlin, 1880. — 24 S., 3 Taf. (*Aspidosperma Quebracho blanco* Schldl.).

Heckel, E. Contribution à l'étude botanique de quelques *Solanum* tubérifères (*S. Commersonii* Dun., *S. collinum* Dun., *S. Ohrondii* Carr.). — Ann. Faculté des Sc. de Marseille VIII. N° 2. 101-115, pl. IV. 189 ?

3. Hemsley, W. B. Vegetation of South Georgia. — Nature XXXIV. 1886. 186-187.

3. Hennings, P. Die Gattung *Diplotheca* Starb., sowie einige interessante und neue von E. Ule gesammelte Pilze aus Brasilien. (*Urocystis Hieronymi* Schroet. = *Polysaccopsis* P. Henn. n. gen.). Hedwigia 1898. 205-206.

20. Hieronymus, J. Revista del Sistema natural de los Vegetales, arreglada segun los conocimientos modernos y acompañada de breves características de los grupos y clases, extraidas y en parte traducidas del « Lehrbuch der Botanik » (Tratado de Botánica) de Julio Sachs, y del « Lehrbuch der Botanik » de K. Prantl. — 8°. — Córdoba, 1878. — 40 pp.

21. Id. Traduccion aumentada del Curso de Botánica del Dr. K. Prantl. I. Botánica general. 8°. — Córdoba 187 ? — 105 pp.

Hoehnel, R. von. Die Gerberinden. Ein monographischer Beitrag zur technischen Rohstofflehre. — 8° petit. — Berlin 1880. — VI. 166 S. (Quebracho blanco).

4. Ihering, H. von. O Territorio da Flora neotropical e sua Historia. — Relator. ann. do Instit. agronom. do Estado de Saô Paulo (Brazil) em Campinas 1892.

Edição especial, Saô Paulo 1893. — 4° petit. — 115-156.

Jackson, B. D. Guide to the Litterature of Botany ; being a classified Selection of Botanical Works, including nearly 6000 titles not given in Pritzel's « Thesaurus ». — 4°. — XL. 626 pp. — London 1881. (Cf. p. 370-377).

2. Jussieu, A. de. Monographie des Malpighiacées, ou exposition des caractères de cette famille des plantes, des genres et espèces qui la composent. — 4°. — Paris, 1843. 151, 368 pp., XXIII tab. (Archives du Muséum III. 5-152, 255-616).

Koch, K. Beiträge zu einer Flora des Orientes. — Linnaea XXII. 1849. 194-213. (Dans les pages 206-207, M. Koch a décrit ses espèces sud-américaines *Polygonum striatum, P. chilense, P. brasiliense).*

2. Koehne, Aem. Lythraceae monographice describuntur ab... Partes XIV. ex « Englers Bot. Jahrb. » Vol. I.-VII. seorsim impressae. — 8°. — Lipsiae 1880-1885. 485 pp., 1 tab. phytogeogr.

Kraenzlin, F. Orchidacearum genera et species exposuit... 8° gr. — Vol. I. Fasc. 1-11. — Berlin 1897-1899. 704 pp.

Krugh, O. Richerche anatomiche e istogeniche sulla *Phytolacca dioica* L. — Annuar. R. Istit. botánico de Roma, 1894.

2. Kükenthal, G. Die Carexvegetation des aussertropischen Südamerika (ausgenommen Paraguay und Südbrasilien). — Englers Bot. Jahrb. XXVII. 1899. 485-563.

17. Kurtz, F. Descubrimiento del Carbon de Piedra en la Argentina. — F. Ameghino, Rev. argent. de Hist. nat. I. 1891.195.

Kyle, Juan J. J. La Yerba-Maté de Caá-Guazú. — Anal. III. 1877. 42-44.

Lechler, W. Berberides Americae centralis. Accedit enumeratio plantarum, quas in America australi autor detexit. — 8°. — Stuttgart 1857. 59 S.

2. Lillo, M. Sobre la existencia de una especie de *Heliocarpus* en la Argentina (Tucuman). — *El Interior* de Córdoba, 25 de Julio de 1888.

Lynch-Arribálzaga, E. Veinte días en el Chaco. — Anal. XII. 1881. 228-240.

M., E. Catamarca y la Puna de Atacama. (Recopilacion ó estracto). — Bol. Instit. geogr. argentino XX. 1899. 133-149.

1. Martin, C. Der Chonos-Archipel nach den Aufnahmen des chilenischen Marine-Kapitäns E. Simpson.— Petermann's Mittheil. 1878. 461-466. Taf. XXIV.

2. Id. Der patagonische Urwald. — Mittheil. d. Ver. f. Erdkunde zur Halle a./S. 1882. 88-101.

Masters, Maxwell T. *Aristolochia Salpinx* n. sp. — Gardener's Chron. XXVI. 1886. 456.

Merriam, C. Hart. Life Zones and Crop Zones of the United States. — U. S. Dep. of Agricult.; Divis. of Biol. Survey. Bull. N° 10, Washington 1898. — 79 pp., 1 map.

Miquel. G. F. Species aliquot novas valdivianas a Domino W. Lechler collectas proponit. — Linnaea XXV. 1852. 650-654.

Mitten, W. Musci austro-americani. Enumeratio Muscorum omnium austro-americanorum auctori hucusque cognitorum. — 8°. — 659 pp. — Journ. Linn. Soc. London Bot. XII. 1859; et separatim.

Montenegro, P. Tratado de las plantas y árboles del Paraguay. — xviii. siècle.

Müller, baron Ferd. von. Select extra-tropical Plants, readily eligible for industrial Culture or Naturalisation, with Indications of their native Countries and some of their Uses. — VIII. Ed., revised and

enlarged. — 8°. — Melbourne 1891. — 594 pp.

Naudin, Ch., et le baron Ferd. von Müller. Manuel de l'Acclimateur ou Choix de plantes recommandées pour l'Agriculture, l'Industrie et la Médecine et adaptées aux divers climats de l'Europe et des Pays tropicaux. — 8°. — Paris et Antibes, 1887. — 566 p.

Ochsenius, C. Ueber Mate und Matepflanzen Südamerikas. — Botan. Centralbl. XX. 1884. 390-391.

Ortiz, A. D. Las mámas y el Tasi argentino — su propiedad lactígena. Tesis de medicina. — Buenos Aires, 1880. 60 pp. 8°.

11. Parodi, D. Contribuciones á la Flora del Paraguay. — 8° gr. — Buenos Aires 1877-1879. 160 pp.
I. Convolvuláceas; 1877. — II. Urticáceas, Ulmáceas, Aristoloquieas, Eleagnáceas, Amentáceas, Poligonáceas, Fitolacáceas, Begoniáceas y Nictagíneas; 1878. — III. Lauríneas, Quenopodieas, Amarantáceas, Paroniquieas, Piperáceas; 1878. — IV. Mirtáceas; 1879.

12. Id. Tayuya (*Trianosperma ficifolia* Mart.) (1).— Revista farmacéut. XVII. 6.—Buenos Aires. 1879 ? 1880 ?

13. Id. Ensayo de Botánica médica argentina comparada. Tesis. — B.-A. 1881. 104 pp. 8°.

Peckolt, Th. Mate, Paraguay-Thee.— Zeitschr. d. Allgem. oesterreich. Apotheker-Ver. XX. 1882. 257-281.

Perkin, A. G. and Gunnel, O. Constituents of Quebracho colorado. — Chem. News LXXIV. 120. — Journ. Chem. Soc. LXIX. 1303-1307.

(1) La plante en question est sûrement la *Cayaponia Sandia* Cogn., et pas la *C. Martiana* Cogn. (*Trianosperma ficifolia* Mart.). — Cf. F. Flückiger in Just Bot. Jahresber. VIII. 1880. II. 773. — F. K.

3. Philippi, F. Vegetation of Coquimbo. — Journ. of Bot. XXI. 1883, 247-248.
4. Id. A visit to the northermost Forest of Chile. — Ibid. XXI. 1884, 201-211.
5. Id. Organos elementales y Elementos de Fisiología vegetal, seguidos de láminas de Terminología botánica. — 8°. — Santiago de Chile, 1885. — 63 pp. XVI lám.
6. Philippi, F. Memoria y Catálogo de las plantas cultivadas en el Jardin botánico hasta el 1° de Mayo de 1884. — 8°. — Santiago de Chile, 1884. — 83 pp. 1 plan.
7. Id. Escursion botánica hecha de órden del Supremo Gobierno en Setiembre de 1885 á la Provincia de Atacama. — Diario oficial, año X. N° 2793. — Santiago de Chile 1886. — 15 pp. 8° petit.
17. Philippi, R. A. Elementos de Botánica para el uso de los estudiantes de Medicina y Farmacia en Chile. — 8°. — Santiago de Chile, 1869. — 571 pp.
18. Id. Eine botanische Excursion in die Provinz Aconcagua. — Gartenflora XXXI. 1883, 336-338; 1884, 11-17.
19. Id. Bemerkungen über die chilenische Provinz Arauco und namentlich über das Departament gleichen Namens. — Petermann's Mittheil. XXIX. 1883. 453-460.
20. Id. Briefliche Mittheilungen (Araucania). — Gartenflora XXXIII. 1885. 186.
21. Id. Expedition des Herrn Professor F. Philippi von Santiago nach der Provinz Tarapacá. — Ibid. 416-417.
22. Id. Botanical Exploration of the Chilian Andes. — Nature XXXII. 1885. 600.
23. Id. La Alcayota de los Chilenos, Cidracayote de los Españoles. — *Elymus erianthus* Phil. — Anal. Mus. nac. de Chile, II. Seccion Botánica, p. 7-10, 13, lám. II., III. — Santiago de Chile 1892.

24. Philippi, R. A. Botanische Excursion in das Araukanerland. — XLI. Ber. d. Ver. f. Naturkunde zu Kassel. 1896. 31 S.

Pickering, Ch. The Geographical Distribution of Animals and Plants. — 4°. — Part I. (Chronological Observations on introduced Animals and Plants) Boston, London 1854 (Ed. II. 1864). — Part II. (Plants in their wild State) Salem 1876.

2. Pilger, R. Gramineae Lehmannianeae et Stübelianae austro-americanae additis quibusdam ab aliis collectoribus ibi collectis determinatae et descriptae. — Englers Bot. Jahrb. XXVII. 1899. 17-36.

1. Poisson, J. Sur le genre nouveau *Hennecartia* de la famille des Monimiacées. — Bull. Soc. bot. France 1889. 38–42.

2. Id. Étude sur le etc., etc. (même titre). — 4°. — Paris 1885. — 6 p., 1 pl.

2. Presl, K. B. Epimeliae botanicae. — 4°. — Prag 1849. — 264 pp., XV. tab.

Primke. Ueber Quebracho (*Apidosperma, Loxopterygium, Jodina, Machaerium*). — Pharmazeut. Zeit. 1880, 64.

Pritzel, G. A. Thesaurus Literaturae botanicae omnium gentium inde a rerum botanicarum initiis ad nostra usque tempora, quindecim millia operum recensens. Editio nova reformata. — 4°. — Leipzig 1872. 577 pp. (Cf. p. 467-469).

Puiggari, J. I. Noticia sobre algunas Criptógamas nuevas halladas en Apiahy, Provincia de San Pablo en el Brasil. — Anal. XI. 1881, 201-216.

Rehm, H. Beiträge zur Pilzflora von Südamerika (1). — IV. Hypocreaceae. Gesammelt von Herrn E. Ule in

(1) Dans les livres à ma disposition je n'ai pu trouver ni le lieu, ni les titres des livraisons I.–III de ce travail.

Brasilien, in Verbindung mit Exemplaren aus anderen Theilen Südamerikas.— Hedwigia 1898, 189-201, 1 Taf.— V. Hysteriaceae. Ibid. 296-302, 1 Taf.—VI. Microthyriaceae. Ibid. 321-328, 1 Taf.

2. Robinson, B. L. and J. M. Greenman. Synopsis of the Genus *Verbesina*, with an analitical Key to the Species. — Contribut. Gray Herb., Harvard University. N. S. XVI.: Proceed. Amer. Acad. Arts and Sc.'s XXXIV. N° 20. 1899. 534-566.

Schickendantz, F. Catálogo razonado de las plantas medicinales de Catamarca. — Anal. Círculo méd. argentino 1881. 119-126, 247-249.

2. Saint-Hilaire, A. de, A. de Jussieu et J. Cambessédes. Plantes usuelles des Brésiliens. — 4°. — Paris 1827-28 (1).

Saint-Hilaire, A. de, L. R. Tulasne et Ch. Naudin. Revue de la Flore du Brésil méridional. — Ann. Sc. nat. Bot., II. Sér. XVII. 1842, 129-143, pl. VI., VII.; XVIII. 1843, 24–54.

1. Siewert, M. Gerbstoff-Materialien und Aschen-Analysen. — R. Napp : Die Argentinische Republik. — 8°. — B.-A. 1878. S. 278-286, mit 7 Tabellen.

2. Id. Weberei und Färbstoffe. — Ibid. 287-299.

Schickendantz, F. y M. Lillo. Estudios enológicos. -- Determinacion de la Glicosa en los Vinos y en los Productos de la Industria azucarera. — Anal. XIII. 1887, 5-16.

2. Sodiro, A. Cryptogamae vasculares quitenses. VII. tabl. — Quito 1893.

29. Spegazzini, C. Sobre una nueva enfermedad del Tabaco (*Peronospora Nicotianae* Speg.), y el Polvillo

(1) D'après M. B. D. Jackson (Guide 373,, cet ouvrage ne se trouve pas mentionné chez Pritzel : ne serait-il pas possible qu'il soit identique avec le numéro 7987 (Ed. II. 276) de l'auteur allemand ?

de la Alfalfa *(Uromyces striatus ?)*. — Oficina quím. agric. de la Prov. de B.-A. Bol. IX. 1898. 14 pp. 1 lám.

2. Stapf, O. The botanical History of the Uva, Pampas Grass and their Allies. — Gardener's Chron. 1897. II. 358, 378, 396. (Cf. Ed. André, **Add.**).

2. Taubert, P. Beitraege zur Kenntniss der Flora des centralbrasilianischen Staates Goyaz. Mit einerpflanzengeographischen Skizze von E. Ule. — Englers Bot. Jahrb. XXI. 1896. 401-457 ; Taf. II. III.

1. Ule, E. Relatorio do Sr. Ernesto Ule, Botanico da Commissâo exploradora do Planalto central do Brazil, 1892-1893.— 4°. — Rio de Janeiro ; p. 339-365 (portug. et franç.).

2. Id. Relatorio de una Excursâo botanica na Serra do Itatiaia. — Revista I. do Museu nacional. — Rio de Janeiro 1896. 185-223 (portug. et allem.).

6. Urban, J. Die *Linum* — Arten des westlichen Südamerika. — Linnaea XLI. 1877. 609-646.

Vasey, Geo. Illustrations of North American Grases. Vol. I. Grasses of the Southwest. Plates and Description of the Grasses of the Desert Region of Western Texas, New Mexico, Arizona and Southern California. — U. S. Dep. of Agricult. ; Divis. of Bot. Bull. No. 12. Parts I.-II., 100 pl. with text. Washington 1890-91. — 8° gr.

Vol. II. Grasses of the Pacific Slope, including Alaska and the adjacent Islands. Plates and Descriptions of the Grasses of California, Oregon, Washington and the Northwestern Coast, including Alaska. — Ibid. Bull. N° 13. Parts I.-II., 100 pl. with text. 1892-1893.

Vatke, W. Bemerkungen über einige *Plantago*-Arten des Kgl. Herbars zu Berlin. — Verhandl. Bot. Ver. Brandenburg XVI. 1874. 46-53, 1 Taf.

Vogl, A. The origin of the « gum » of Quebracho colorado. — Pharm. Journ. XI. 1, 1880 (?); with figures.

Wulfsberg, N. Aspidospermin und Paytin. — Pharm. Zeit. 1880. 546.

Zahlbruckner, A. Revisio Lobeliacearum boliviensium hucusque cognitarum. — Bull. Torrey Bot. Club. XXIV. 1897. 371-388.

1. Zuccarini, J. G. Monographie der amerikanischen *Oxalis*-Arten. — 4°. — Muenchen, 1825. — 60 S., VI. Taf.

2. Id. Nachtrag zu der Monographie, etc. — Ibid. 1831. 100 S., III Taf. — (Tir. à part des Denkschr. d. Muenchen. Akad. d. Wissensch.).

TABLEAU SYNOPTIQUE

A. ARGENTINA

I. BIBLIOGRAPHIE

Pritzel, G. A.—1872, **Add.** (1)
Jackson, B. D. — 1881, **Add.**
Friedländer, R. und Sohn. — N° 1, 1877-99, **Add.**
Id. N° 2, 1883, 1886, **Add.**

II. FLORES, ÉNUMÉRATIONS DE PLANTES SIPHONOGAMES

Œuvres générales

Cavanilles, A. J. — N° 1, 1791-1801.
Hooker, W. J. and G. A. Walker Arnott. — 1833-41.
Dumont d'Urville, J. S. — N° 2, 1841-1854.

(1) **Add.** = Additions : les titres des ouvrages marqués de cette manière se trouvent dans les « Additions », p. 168–179.

Gray, A. — 1854.
Weddell, H. A. — N° 5, 1855-1857.
Id. N° 6, 1864.
Grisebach, A. — N° 4, 1874.
Parodi, D. — N° 2, 1877.
Grisebach, A. — N° 7, 1879.
Spegazzini, C.— N° 2, 1880.
Id. N° 7, 1883.
Hieronymus, J. — N° 1, 1886.
Spegazzini, C. — N° 21, 1896.
Kuntze, O.— N° 1, 1898.
Spegazzini, C. — N° 25, 1898.

Misiones

Niederlein, G. — N° 9, 1890.

Corrientes

Berg, C. — N° 4, 1878.
Niederlein, G. — N° 9, 1890.

Entrerios

Lorentz, P. G. — N° 10, 1878.
Hoffmann, O. — 1881-82.
Parodi, D. — N° 10, 1887.

Formosa, Chaco

Morong, Th., and N. L. Britton. — 1893.
Kerr, J. Graham. — N° 2, 1894.

Buenos-Aires

Berg, C. — N° 2, 1877.
Id. N° 3, 1877.
Niederlein, G. — N° 8, 1890.
Bettfreund, C. — 1890, 1898.
Spegazzini, C. — N° 19. 1896.
Id. N° 20, 1896.

Tucuman

Lillo, M. — 1888.

San Juan

Echegaray, S. — N° 1, 1875.
Hieronymus, J. — N° 8, 1881-1882.

Mendoza

Philippi, R. A. — N° 5 (I., II.), 1862, 1870.
Id. N° 8, 1865.
Id. N° 10, 1872–73.
Cesati, V. de. — 1871.
Ascherson, P. — 1884
Kurtz, F. — N° 11, 1897.

Córdoba

Kurtz, F., N° 5, 1893.

Patagonia

(Río Negro, Chubut, Santa Cruz)

Forster, G. — N° 1, 1787.
Id. N° 2, 1797.
Grisebach, A. — N° 1, 1854.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 2, 1854-1858.
Lechler, W.— 1857, Add.
Berg, C. — N° 2, 1877.
Id. N° 5, 1880.
Hieronymus, J. — N° 6, 1879.
Lorentz, P. G., y G. Niederlein. — 1881.
Hariot, P. — N° 3, 1884.
Ball, J. — N° 2, 1884.
Safford, W. E. — N° 2, 1888.
Ball, J. — N° 5, 1891.
Lista, R. — N° 1, 1896.
Spegazzini, C. — N° 22, 1897.
Id. N° 23, 1897.
Id. N° 27, 1899.

Tierra del Fuego

Hariot, P. — N° 3, 1884.
Mission scientifique du Cap Horn, 1882–1883. — 1889.
Alboff, N., et F. Kurtz, II. — 1896.
Spegazzini, C. — N° 18, 1896.

Islas antárticas

(Malvinas, Georgia austral)

Dumont d'Urville, J. S. — 1825.
Gaudichaud, Ch. — 1825.
Crié, L. — 1878.
Engler, A.— N° 2, 1886, 1890.
Hemsley, W. B.—1886, Add.

III. MONOGRAPHIES, DESCRIPTIONS DÉTACHÉES DE PLANTES SIPHONOGAMES

Acanthaceae

Lindau, G. — N° 3, 1894.

Alismaceae

Smith, Jared G. — 1894-95.

Amarantaceae

Parodi, D. — N° 11, 1877-79, **Add.**
Id. N° 6, 1880.
Schinz, H., et E. Autran. — — 1895.
Uline, E. B., and L. Bray. — 1895-96.

Amaryllidaceae

Pax, F. — N° 1, 1889.
Matzdorff, C. — 1891 (1).

Apocynaceae

Miers, J. — N° 7, 1878.
Lorentz, P. G. — N° 11, 1880.

Aquifoliaceae

Lœsener, Th. — N° 1, 1890.

Aristolochiaceae

Parodi, D. — N° 11, 1877-79, **Add.**

Masters, Maxwell T. — 1886, **Add.**

Begoniaceae

Parodi, D. — N° 11, 1877-79, **Add.**
Lindau, G. — N° 3, 1894.

Bixaceae

Reiche, K. — N° 4, 1896.

Boraginaceae

Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 2, 1854-58.
Grisebach, A.— N° 6, 1878.
Fenzl, E. — 1886.

Bromeliaceae

Hieronymus, J.— N° 13, 1884.
Baker, J. G. — N° 2, 1887-1888.
Kurtz, F. — N° 3, 1892.

Cactaceae

Schumann, K. — N° 1, 1897.
Id. N° 2, 1899.

Caryophyllaceae

Cambessèdes, J. — 1829.
Remy, J. — 1846-47.

(1) Publié dans Just, Botan. Jahresber. XVIII. 1889 (1891). II. 88.

Rohrbach, P. — N° 1, 1870.
Id. N° 2, 1872-73.
Pax, F. — N° 2, 1893.

Compositae

Hooker, W. J. — N° 1, 1830.
Schultz-Bip, C. H. — 1865-66.
Baker, J. G. — N° 1, 1878.
Baillon, H. — 1880.
Hieronymus, J. — N° 9, 1881-1882.
Id. N° 18, 1896.
Id. N° 19, 1896.
Robinson, B. L. and J. M. Greenman. — 1896.
Id. N° 2, 1899, **Add.**

Coniferae

Hooker, W. J. — N° 11, 1844.

Convolvulaceae

Miers, J. — N° 2, 1845-48.
Id. N° 3, 1846-57.
Engelmann, G. — N° 2, 1860, **Add.**
Parodi, D. — N° 8, 1882.
Id. N° 11, 1877-79, **Add.**
Hallier, H. — 1899, **Add.**

Cruciferae

Cambessèdes, J. — 1829.
Hooker, W. J. — N° 6, 1830.
Id. N° 10, 1843.
Watson, S. — N° 2, 1888.

Cucurbitaceae

Philippi, R. A. — N° 23, 1888, **Add.**

Cupuliferae

Hooker, W. J. N° 7, 1840 (
Parodi, D. — N° 11, 1877-79, **Add.**
Krasser, F., 1896.
Reiche, K., n° 6, 1897.

Cyperaceae

Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 1, 1835-36.
Boeckeler, O. — N° 1, 1884.
Id. N° 2, 1886.
Id. N° 3, 1888-90.
Maury, P. — 1890.
Kurtz, F. — N° 10, 1896.
Kükenthal, G. — 1898.
Id. N° 2, 1899, **Add.**

Cytinaceae

Guillemin, A. — 1834.
Schimper, A. F. W. — 1880.
Spegazzini, C. — N° 24, 1898.

Elatinaceae

Cambessèdes, J. — 1829.

Euphorbiaceae

Hooker, W. J. — N° 2, 1830.
Parodi, D. — N° 7, 1881.

[1] « The Jour. of Bot. » — pas « The London Jour. of Bot. » p. 139.

Hieronymus, J. — N° 9, 1881-1882.
Parodi, D. — N° 10, 1887.
Spegazzini, C. — N° 17, 1893.

Ficoideae

Cambessèdes, J. — 1829.

Frankeniaceae

Remy, J. — 1846-47.
Hieronymus J.— N° 5, 1879.
Bray, W. — N° 1, 1897.

Gentianaceae

Gilg, E. — 1896.

Geraniaceae

Zuccarini, J. G. — N° 1, 1822, **Add.**
Id. N° 2, 1832, **Add.**
Remy, J. — 1846-47.
Schlechtendal, D. F. L. de.— N° 2, 1854-58.
Grisebach, A. — N° 5, 1877.
Buchenau, F.— N° 3, 1892-99, **Add.**
Reiche, K. — N° 2, 1894.

Gnetaceae

Weddell, H. A. — N°. 2, 1849-1852.
Stapf, O. — 1889.

Gramineae

Hooker, W. J. — N° 9, 1843.
Engelmann, G. — N° 1, 1859, **Add.**
Bentham, G. — N° 2, 1882.
Watson, S. — N° 1, 1883.
Balansa, B. — 1885.
Hackel, E. — 1885.
Kurtz, F. — N° 2, 1888.
Vasey, Geo. — 1891-93, **Add.**
Philippi, R.A. — N° 23, 1892, **Add.**
Arechavaleta, J. — N° 2, 1895.
Kurtz, F. — N° 10, 1896.
Lamson-Scribner, F.— 1897.
Stapf, O. — N° 2, 1897, **Add.**
Arechavaleta, J. — N° 1, 1898.
André, E. — 1899, **Add.**
Pilger, R.— N° 2, 1899, **Add.**

Illecebraceae

Cambessèdes, J. — 1829.
Parodi, D. — N° 11, 1877-79, **Add.**

Juncaceae

Buchenau, F. — N° 1, 1879.
Id. N° 2, 1890.

Labiatae

Philippi, R. A., chez F. Leybold. — 1873.
Briquet, J. — N° 1, 1896.

Lauraceae

Parodi, D. — N° 11, 1877-79, **Add.**
Mez, C. — N° 1, 1889.
Id. N° 2, 1892.
Id. N° 3, 1893.

Leguminosae

Hooker, W. J. — Nº 1, 1830.
Schnyder, O. — Nº 1, 1877.
Id. Nº 3, 1878.
Micheli, Marc. — Nº 1, 1883.
Hieronymus, J. — Nº 15, 1887.
Pirotta, R. — 1888.
Micheli, Marc. — Nº 2, 1889.
Taubert, P. — 1892.
Stuckert, T. — 1899.

Lemnaceae

Weddell, H. A. — Nº 1, 1849.
Hegelmaier, F. — 1895.
Thompson, Ch. H. — 1897.

Lentibulariceae

Saint-Hilaire, A. de, et F. Girard. — 1839.

Loasaceae

Urban, J. — Nº 3, 1884.

Loranthaceae

Urban, J. — Nº 5, 1897.

Lythraceae

Koelne, E. — 1888 (1889).
Id. Nº 2, 1880-85, Add.

Malpighiaceae

Jussieu, A. de. — 1843, Add.
Chodat, R. — Nº 2, 1892.

Malvaceae

Cavanilles, A. J. — Nº 2, 1785-1790.
Baker, E. G. — 1885, Add.
Garcke, A. — 1893.

Myrtaceae

Parodi, D. — Nº 11, 1877-79, Add.
Id. Nº 4, 1885.

Nyctaginaceae

Parodi, D. — Nº 11, 1877-75, Add.
Id. Nº 9, 1882.

Oenotheraceae

Berg, C. — Nº 5, 1880.

Oleaceae

Chamisso, A. de, et D. F. L. de Schlechtendal. — 1826.
Bentham, G. — Nº 1, 1846.

Orchidaceae

Kraenzlin, F. — 1897-99, Add.

Palmae

Martius, C. F. de. — 1839.
Morong, Th. — Nº 4, 1892.

Phytolaccaceae

Berg, C. — Nº 4, 1878.
Parodi, D. — Nº 11, 1877-79, Add.

Piperaceae

Parodi, D. — Nº 11, 1877-79, Add.

Candolle, C. de. — N° 1, 1881.
Id. N° 2, 1893.

Plantaginaceae

Vatke, W. — 1874, **Add.**
Niederlein, G. — N° 2, 1881.

Polygalaceae

Bennett, A. W. — N° 1, 1879.
Id. N° 3, 1895.
Chodat, R. — N° 1, 1889.
Id. N° 3, 1893.
Id. N° 4, 1896.

Polygonaceae

Chamisso, A. de, et D. F. L. de Schlechtendal. — N° 2, 1828, **Add.**
Koch, K. — 1849, **Add.**
Weddell, H. A. — N° 2, 1849-52.
Parodi, D. — N° 11, 1877-79, **Add.**
Lindau, G. — N° 1, 1890.
Id. N° 2, 1892.
Id. N° 3, 1894.
Small, J. Kunkel. — 1895.

Portulacaceae

Cambessèdes, J. — 1829.
Reiche, K. — N° 7, 1897.

Primulaceae

Saint-Hilaire, A. de, et F. Girard. — 1839.

Ranunculaceae

Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 2, 1854-58.
Britton, N. L. — N° 2, 1892.

Rhamnaceae

Hooker, W. J. — N° 3, 1830.

Rosaceae

Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 2, 1854-58.
Hieronymus, J. — N° 19, 1896.

Rubiaceae

Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 2, 1854-58.

Rutaceae

Engler, A. — N° 3, 1896.

Santalaceae

Berg, C. — N° 5, 1880.
Miers, J. — N° 8, 1880.

Saxifragaceae

Cambessèdes, J. — 1829.
Hooker, W. J. — N° 8, 1842 (1).

Scrophulariaceae

Miers, J. — N° 4, 1853.

Solanaceae

Hooker, W. J. — N° 1, 1830.

(1) Il faut lire « The London Journ. of Bot. (p. 139).

Miers, J. — N° 2, 1845-48.
Id. N° 3, 1846-57.
Grisebach, A. — N° 6, 1878.
Hieronymus, J. — N° 4, 1878.
Baker, J. G.—N° 5, 1886, **Add.**
Candolle, A. de.— 1886, **Add.**
Heckel, E. — 189 ? **Add.**
Irish, H. C. — 1898.

Sterculiaceae

Cavanilles, A. J.— N° 2, 1785-1895.

Tiliaceae

Lillo, M. — N° 2, 1888, **Add.**

Turneraceae

Urban, J. — N° 2, 1883.

Umbelliferae

Hooker, W. J. — N° 5, 1830.
Schlechtendal, D. F. L. de.— N° 2, 1854-58.

Urban, J. — N° 1, 1882.
Coulter, J. M., and J. M. Rose. — 1888.

Urticaceae

Weddell, H. A.—N° 2, 1849-52.

Vacciniaceae

Britton, N. L. — N° 3, 1893.

Valerianaceae

Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 2, 1854-58.
Graebner, P. — 1899, **Add.**

Verbenaceae

Hooker, W. J. — N° 4, 1830.
Miers, J. — N° 6, 1870.
Osten, C. — 1897.

Violaceae

Reiche, K. — N° 1, 1892.

IV. ÉNUMÉRATIONS ET DESCRIPTIONS DE PLANTES CRYPTOGAMES

Algae

Œuvres générales

Montagne, C. — 1839 (cf. A. d'Orbigny).
Cleve, P. T. — N° 1, 1881.
Id. N° 2, 1881-82.
Nordstedt, O. — N° 1, 1881-82.
Harriot, P. — N° 1, 1891.
Piccone, A.

Patagonia

Puiggari, J. I. — 1881, **Add.**
Toni, de, e Levi. — 188 ?

Tierra del Fuego

Ardissone, F. — 1888.
Mission scientifique du Cap Horn.— 1889.
Hariot, P. — N° 2, 1895.

Characeae

Spegazzini, C. — Nº 8, 1883. Nordstedt, O. — Nº 2, 1888.

Fungi

Œuvres générales

Spegazzini, C. — Nº 1, 1880.
Id. Nº 3, 1880.
Id. Nº 4, 1881.
Id. Nº 5, 1881-82.
Id. Nº 12, 1887.
Id. Nº 13, 1887.
Id. Nº 15, 1891.
Hennings, P. — Nº 1, 1891.
Patouillard, N. — 1891.
Schroeter, J. — 1892.
Magnus, P. — Nº 1, 1892.
Magnus, P. — Nº 2, 1893.
Hennings, P. — Nº 2, 1894.
Id. et G. Lindau. — 1896.
Magnus, P. — Nº 3, 1898.
Id. Nº 4, 1899.
Hennings, P. — Nº 3, 1898, **Add.**
Spegazzini, C. — Nº 29, 1898, **Add.**
Id. Nº 26, 1899.
Id. Nº 28, 1899.
Dietel, P., et F. W. Neger. — 1899, **Add.**

La Rioja

Arcangeli, G. — 1891.

Patagonia

Spegazzini, C. — Nº 10, 1887.
Id. Nº 11, 1887.
Id. Nº 14, 1889.

Tierra del Fuego

Spegazzini, C. — Nº 11, 1887.
Winter, G. — 1888.
Spegazzini, C. — Nº 14, 1889.
Mission scientifique du Cap Horn. — 1889.

Lichenes

Œuvres générales

Krempelhuber, A. de. — 1879.
Müller-Arg., J. — Nº 5, 1889.
Id. Nº 6, 1889.
Id. Nº 7, 1889.
Nylander, W. — 1888.
Müller-Arg., J. — Nº 4, 1889.
Id. Nº 8, 1893.
Eckfeldt, J. W. — 1892.

Patagonia

Crombie, J. M. — 1876.

Tierra del Fuego

Crombie, J. M. — Nº 1876.
Nylander, W. — 1888.

Müller-Arg., J. — N° 3, 1888.
Id. N° 4, 1889.
Mission scientifique du Cap Horn. — 1889.

Hepaticae

Œuvres générales

Spruce, R. — N° 2, 1889.

Patagonia

Schiffner, V. — 1891.
Evans, A. W. — N° 1, 1892.

Musci frondosi

Œuvres générales

Mitten, W. — 1859, **Add.**
Müller-Hal., C. — N° 1, 1879.
Bescherelle, E. — 1891.

Patagonia

Evans, A. W. — N° 1, 1892.

Islas antárticas

Crombie, J. M. — 1876.

Evans, A. W. — N° 2, 1898.

Tierra del Fuego

Mission scientifique du Cap Horn. — 1889.
Evans, A. W. — N° 1, 1892.

Tierra del Fuego

Müller-Hal., C. — N° 2, 1885.
Mission scientifique du Cap Horn. — 1889.
Evans, A. W. — N° 1, 1892.

Islas antárticas

Müller-Hal., C. — N° 3, 1887.

Pteridophyta

Baker, J. G. — N° 3, 1878.

Hieronymus, J. — N° 17, 1896.

V. NOMS USUELS

Arechavaleta, J. — N° 3, 1898, **Add.**
Berro, M. B. — 1899, **Add.**
Gay, Cl. — 1845-53.
Hieronymus, J. — N° 12, 1881-1882.
Lillo, M. — 1888.
Ihering, H. von. — N° 3, 1891.
Löfgren, A. — N° 1, 1895.
Schumann, K. — N° 2, 1899.

VI. PALÉOPHYTOLOGIE

Œuvres générales

Blanford, W. T. — N° 2, 1896.

Terrain houiller

Berg, C. — N° 6, 1891.

Kurtz, F. — N° 17, 1891,
Add.

Berg, C. — N° 7, 1891.
Szajnocha, L. — N° 2, 1891.
Kurtz, F. — N° 7, 1894.
Blanford, W. T. — N° 1, 1895.
Zeiller, R. — N° 1, 1895.
Id. N° 2, 1895.
Kurtz, F. — N° 9, 1896.
Zeiller, R. — N° 4, 1898.

Gondwana inférieur

Kurtz, F. — N° 7, 1894.
Id. N° 8, 1895.
Id. N° 9, 1896.
Zeiller, R. — N° 3, 1896.

Terrain rhétique

Geinitz, H. B. — 1876.
Szajnocha, L. — N° 1, 1888.
Nathorst, A. G. — 1889.
Hauthal, R. — 1892.
Kurtz, F. — N° 15, 1899.

Terrain liasique

Kurtz, F. — N° 15, 1899.

Terrain crétacé

Kurtz, F. — N° 13, 1899.
Id. N° 14, 1899.

Terrain tertiaire inférieur

Conwentz, H. — 1884-85.
Engelhardt, H. — 1891.
Dusén, P. — N° 2, 1899.

VII. VOYAGES BOTANIQUES (1)

Voyages comprenant des régions plus étendues

Azara, F. de. — 1809.
Miers, J. — 1826.
Darwin, C. — N° 1, 1839.
Id. N° 2, 1845.
Id. N° 3, 1860.
Gilliss, J. M. — 1856.
Tschudi, J. J. von. — 1868-1867.
Tweedie, J.
Lorentz, P. G. — N° 1, 1875.
Lorentz, P. G. — N° 4, 1875.
Kurtz, F. — N° 1, 1886.
Ball, J. — N° 4, 1887.
Morong, Th. — N° 1, 1889.

Misiones

Niederlein, G. — N° 5, 1883.
Id. N° 6, 1885.

Entrerios

Lorentz, P. G. — N° 6, 1876.

Formosa, Chaco

Lozano. — 1743.

(1) Voir aussi : VIII. Géographie des plantes.

Lorentz, P. G. — N° 7, 1876.
Lynch-Arribálzaga, E.—1881. **Add.**
Fontana, L. J. — 1883.
Chueco, M. C. — 1894.

Buenos-Aires

Holmberg, E. L. — N° 1, 1884.
Id. N° 2, 1884.

Santiago del Estero

Lorentz, P. G. — N° 5, 1876.

Catamarca

Lorentz, P. G., et A. Stelzner. — 1875.

Mendoza

Leybold, F. — 1873.
Güssfeldt, P. — 1888.
Kuntze, O. — N° 2, 1893.

San Luis

Kuntze, O. — N° 2, 1893.

Córdoba

Espejo, V. A. — 1871, **Add.**
Lorentz, P. G. — N° 2, 1875.
Id. N° 5, 1876.

Patagonia

Rogers, J. T. and E. Ibar. — 1880.
Niederlein, G. — N° 1, 1880-1881.
Spegazzini, C. — N° 6, 1883.
Safford, W. E. — N° 1, 1888.
Simieradzki, J. von. — 1893.

Tierra del Fuego

Cunningham, R. — 1871.

Islas antárticas

Hooker, W. J. — N° 9, 1843.

VIII. GÉOGRAPHIE DES PLANTES

Œuvres générales

Hooker, J. D. — 1853.
Pickering, Ch. — 1854-76, **Add.**
Moussy, V. M. de. — 1860-64.
Burmeister, H. — N° 1, 1861.
Grisebach, A. — N° 2, 1872.
Lorentz, P. G. — N° 1, 1875.
Id. N° 3, 1875.
Burmeister, H. — N° 2, 1876-1878.
Hieronymus, J. — N° 3, 1876.
Lorentz, P. G. — N° 9, 1876.
Schnyder, O. — N° 2, 1877.
Grisebach, A. — N° 3, 1877-1878.
Berg, C. — N° 4, 1878.
Engler, A. — N° 1, 1879-82.
Gray, A., and J. D. Hooker. — 1880.
Rerolle, L. — 1881.

Hieronymus, J.—N° 14, 1884.
Ball, J. — N° 1, 1886.
Id. N° 3, 1886.
Drude, O. — N° 1, 1887.
Id. N° 2, 1888.
Hemsley, W. B. — N° 1, 1888
Hieronymus, J.—N° 16, 1888.
Brandegee, T. S.— N° 1, 1889.
Watson, S. — N° 3, 1889.
Müller-Hal., C. — N° 4, 1889.
Drude, O. — N° 3, 1890.
Brandegee, T. S.—N° 2, 1891.
Id. N° 3, 1891.
Watson, S. — N° 4, 1891.
Brackebusch, L. — 1893.
Ihering, H. von. — 1893.
Kurtz, F. — N° 6, 1893.
Philippi, R. A. — N° 14, 1893.
Engler, A.—N° 4, 1896, **Add.**
Warming, E. — 1896.
Bray, W. L. — N° 1, 1897.
Id. N° 2, 1898.
Holmberg, E. L.— N° 3, 1898.
Merriam, C. H. — 1898, **Add.**
Engler, A.—N° 5, 1899, **Add.**

Misiones

Parodi, D. — N° 4, 1879.

Entrerios

Lorentz, P. G. — N° 8, 1876.
Id. N° 10, 1878.

Formosa, Chaco

Parodi, D. — N° 4, 1879.
Kerr, J. Graham.—N° 1, 1893.

Morong, Th., and N. L. Britton. — 1893.

Buenos-Aires

Bunbury, O. J. D. — 1854.
Lorentz, P. G. — N° 12, 1881.
Niederlein, G. — N° 4, 1883.
Holmberg, E. L.— N° 1, 1884.
Id. N° 2, 1884.
Alboff, N. — 1895.

Tucuman

Hieronymus, J. — N° 2, 1874.
Lorentz, P. G. — N° 4, 1875.

Catamarca

M. E. — 1899, **Add.**

Mendoza

Kurtz, F. — N° 1, 1886.
Id. N° 2, 1892.
Id. N° 3, 1897.

San Luis

Kurtz, F. — N° 1, 1886.
Avé-Lallemant, G.—N°1, 1888.
Id. N° 2, 1894.
Id. N° 3, 1894.

Córdoba

Lorentz, P. G.— N° 3, 1875.
Doering, O. — 1885.
Kurtz, F. — N° 1, 1886.
Albarracin, S. J. — 1889.
Kurtz, F. — N° 16, 1900.

Patagonia

Heusser et Claraz. — 1867.
Berg, C. — N° 1, 1875.

Niederlein, G. — N° 3, 1881.
Lista, R. — N° 2, 1896.

Tierra del Fuego

Alboff, N. — I., 1896.
Dusén, P. — 1897.

Islas antárticas

Barkley, A. C. — 1886 (Malvinas).
Hemsley, W. B. — N° 2, 1885.
Will, H. — N° 1, 1884 (Georg. austr.).
Id. N° 2, 1887.
Id. N° 3, 1892.

IX. BIOLOGIE, PHYSIOLOGIE, ANATOMIE

Clark, E. — 1895.
Hieronymus, J. — N° 7, 1881.
Koslowsky, T. — 1895.
Kruch, O. — 1894, **Add.**
Nicols, A. — 1885.
Osten, C. — 1897.
Schimper, A. F. W. — 1880.
Stearns, E. C. — 1887.
Urban, J. — N° 4, 1886.

X. PHARMACOGNOSIE

Œuvres générales

Doering, A. — 1875.
Siewert, M. — N° 1, 1876, **Add.**
Id. N° 2, 1875. **Add.**
Hoenel, R. von. — 1880, **Add.**
Primke. — 1880, **Add.**
Parodi, D. — N° 13, 1881, **Add.**
Schickendantz, F. — N° 2, 1881, **Add.**
Hieronymus, J. — N° 12, 1881-1882.
Blondel, R. — 1890.

Anacardiaceae

Arata, P. N. — N° 4, 1878.
Id. N° 6, 1879.
Perkin, A. G., and O. Günnel. **Add.**
Vogl, A. — 1880, **Add.**

Apocynaceae

Peron, T. — 1878.
Arata, P. N. — N° 7, 1880.
Id. N° 9, 1880.
Hansen, A. — 1880, **Add.**
Wulfsberg, N. — 1880, **Add.**
Pentzoldt, F. — 1881.

Aquifoliaceae

Lenoble. — 1850.
Arata, P. N. — N° 1, 1877.
Arata, P. N. — N° 2, 1877.
Kyle, J. J. J. — 1877.

Peckolt, Th. — 1882, **Add.**
Münter, J. — 1883.
Ochsenius, C. — 1884, **Add.**
Kunz-Krause, H.—1894, **Add.**
Loesener, Th. — N° 2, 1896.

Asclepiadaceae

Ortiz, A. D. — 1880, **Add.**
Arata, P. N. — N° 12, 1891, **Add.**
Sicardi, J. — 1892, **Add.**

Berberidaceae

Arata, P. N. — N° 5, 1879.
Schickendantz, F.—N°1, 1879.

Bignoniaceae

Paternó, M. — 1882.

Compositae

Arata, P. N. — N° 3, 1877.
Cardoso, T. — 1886.

Cucurbitaceae

Parodi, D. — N° 12, 1879-1880 (?).

Gramineae

Schickendantz, F. — N° 2, 1886.

Lauraceae

Arata, P. N. — N° 8, 1880.

Magnoliaceae

Arata, P. N. — N° 18, 1888.

Rutaceae

Parodi, D. — N° 5, 1880.
Harperath, L. — N° 2, 1891.

Solanaceae

Echegaray, S. — N° 2, 1879.

Umbelliferae

Arata, P. N., y F. Canzoneri. — 1888.

Pteridophyta

Arata, P. N. — N° 11, 1891.

XI. PLANTES UTILES ET CULTIVÉES

Moussy, V. M. de. — 1860-1864.
Parodi, D. — N° 1, 1874-1878.
Roibon, F. — 1878.
Rosetti, E. — 1879.
Müller, Baron F. von. — 1881 (-1891), **Add.**
Hieronymus, J.—N° 12, 1881-1882.
Id. N° 10, 1882.
Münter, J. — 1883.

Steinen, K. von den. — 1886 (Chap. XXII.).
Naudin, Ch., et F. von Müller. — 1887, Add.
Kerfyser, E. — 1889.
Niederlein, G. — N° 7, 1890.
Watson, S. — N° 4, 1891.
Philippi, R. A. — N° 23, 1892, Add.
Matoso, E. — 1893.
Bourde, P. — 1894, Add.
Loesener, Th. — N° 2, 1896.
Huergo, J. M. — 1898.
Irish, H. C. — 1898.
Merriam, Hart C. — 1898, Add.

XII. THÉORIE BOTANIQUE

Philippi, R. A.— N° 17, 1869. Add.
Hieronymus, J.— N° 20, 1877, Add.
Hieronymus, J.— N° 21, 187 ? Add.
Philippi, F.— N° 5, 1885, Add.
Berg, C. — N° 8, 1891, Add.

B. PAYS LIMITROPHES

I. COLOMBIA, ECUADOR

Flores, énumérations de plantes siphonogames

Bentham, G. — N° 3, 1839-1857, Add.
Triana, J. — 1854.
Weddell, H. A. — N° 5, 1855-1857.
Triana, et J. E. Planchon. — 1862-69.
Jameson, W. — 1865.
Hieronymus, J.— N° 19, 1896.
Sodiro, A. — 1898.

Monographies, descriptions détachées des plantes

Pilger, R. — 1898
Id. N° 2, 1899, Add. (Gramineae).
Candolle, C. de.— N° 1, 1881, (Piperaceae).
Graebner, P. — 1899, Add. (Valerianaceae).
Baker, J. G. — N° 4, 1877, Add.
Sodiro, A.— 1893. Add. (Pteridophyta).

II. PERÚ

Flores, énumérations de plantes siphonogames

Ruíz Lopez, H., et J. Pavon. — N° 1, 1794.
Id. N° 2, 1798.
Id. N° 3, 1798-1802.
Presl, C. B. — 1830-36.
Poeppig, E. F., et St. Endlicher. — 1835-45.
Weddell, H. A. — N° 2, 1849-1852.
Id. N° 5, 1855-57.
Britton, N. L. — N° 1, 1888 (contin.).
Hieronymus, J.—N° 19, 1896.

Monographies, descriptions détachées de plantes

Hallier, H.—1899, Add. (Convolvulaceae).
Pilger, R.— 1898. / Id. N° 2, 1899 Add. } (Gramineae).
Urban, J. — N° 6, 1877, Add. (Linaceae).

Géographie des plantes

Frezier. — 1716.
Poeppig, E. F. — N° 2, 1835-1836.
Weddell, H. A. — N° 2, 1849-1852.
Ball, J. — N° 3, 1886.
Hieronymus, J.—N° 19, 1896.

III. BOLIVIA

Flores, énumérations de plantes

Montagne, C. — 1839 (cf. A. d'Orbigny. — N° 1, 1834-47).
Weddell, H. A. — N° 2, 1849-1852.
Id. N° 5, 1855-57.
Rusby, H. H. — N° 1, 1893.
Id. N° 2, 1895.
Id. N° 3, 1893.
Id. N° 4, 1894.

Monographies, descriptions détachées de plantes

Schultz-Bip., C. H. —1865-66. / Hieronymus, J.—N° 18, 1896. } (Compositae).
Hallier, H. — 1899, Add. (Convolvulaceae).
Pilger, R. — 1898 / Id. N° 2, 1899, Add. } (Gramineae).

Martius, C. F. de. — 1839 (Palmae).

Britton, N. L. — N° 3, 1893 (Vacciniaceae)

Graebner, P. — 1899, **Add.** (Valerianaceae).

Géographie des plantes

Orbigny, A. d'. — N° 2, 1845.

Tschudi, J. J. von. — 1868-69.

Weddell, H. A.—N° 2, 1849-52.

Id. N° 3, 1851.

Id. N° 4, 1853.

IV. BRASIL MERIDIONAL

Flores, énumérations de plantes siphonogames

Saint-Hilaire, A. de. — N° 2, 1824.

Id. N° 3, 1824-25.

Saint-Hilaire, A. de, A. de Jussieu et J. Cambessèdes.— 1825-32.

Cambessèdes, J.— 1829.

Saint-Hilaire, A. de, L. R. Tulasne et Ch. Naudin. — 1842, **Add.**

Weddell, H. A.—N° 2, 1849-52.

Urban, J. — N° 1, 1882.

Taubert, P.—N° 2, 1896, **Add.**

Monographies, descriptions détachées des plantes

Caryophyllaceae

Cambessèdes, J. — 1829.

Cistineae

Saint-Hilaire, A. de.— 1824.

Compositae

Hieronymus, J.—N° 18, 1896.

Convolvulaceae

Hallier, H. — 1899, **Add.**

Cruciferae

Cambessèdes, J. — 1829.

Cyperaceae

Schlechtendal, D. F. L. de.— N° 1, 1835-36.

Droseraceae

Saint-Hilaire, A. de. — N° 3, 1824-25.

Elatineae

Cambessèdes, J. — 1829.

Ficoideae

Cambessèdes, J. — 1829.

Frankeniaceae

Saint-Hilaire, A. de. — N° 3, 1824-25.

Illecebraceae

Cambessèdes, J. — 1829.

Lentibulariaceae

Saint-Hilaire, A. de, et F. Girard. — 1839.

Loranthaceae

Urban, J. — N° 5, 1897.

Polygalaceae

Saint-Hilaire, A. de. — N° 1, 1828.

Portulacaceae

Cambessèdes, J. — 1829.

Primulaceae

Saint-Hilaire, A. de, et F. Girard. — 1839.

Saxifragaceae (Cunoniaceae)

Cambessèdes, J. — 1829.

Valerianaceae

Graebner, P. — 1899, **Add.**

Violaceae

Saint-Hilaire, A. de. — N° 3, 1824-25.

Plantes cryptogames

Puiggari, J. J. — 1881, **Add.** (Vasculaires, cellulaires, sauf des Champignons).

Fungi

Spegazzini, C. — N° 5, 1881-1882.

Hennings, P. — N° 3, 1898.

Rehm, H. — 1898, **Add.**

Noms usuels

Ihering, H. von. — N° 3, 1891.

Löfgren, A. — N° 1, 1895.

Géographie des plantes

Weddell, H. A. — N° 2, 1849-1852.

Ihering, H. von. - N° 2, 1887.

Id. N° 1, 1893 (= N° 4, 1893, **Add.**).

Ule, E. — N° 1, 1894 (?), **Add.**

Id. N° 2, 1896, **Add.**

Id. (In: Taubert, P. — N° 2, 1896, **Add.**)

Plantes utiles et cultivées

Saint-Hilaire, A. de. — N° 4, 1828.

Saint-Hilaire, A. de, A. de Jussieu et J. Cambessèdes. — N° 2, 1827-1828, **Add.**

Ihering, H. von. — N° 3, 1892.

V. PARAGUAY

Flores, énumérations des plantes siphonogames.

Montenegro, P. — **Add.**
Parodi, D. — N° 2, 1877.
Id. N° 3, 1878.
Id. N° 11, 1877-1879. **Add.**
Morong, Th., and N. L. Britton. — 1893.

Monographies, descriptions détachées de plantes siphonogames.

Aristolochiaceae

Masters, Maxwell, T. — 1886. **Add.**

Compositae

Hieronymus, J. — N° 18. 1896.

Convolvulaceae

Hallier, H. — 1899. **Add.**

Cyperaceae

Maury, P. — 1890.

Gramineae

Balansa, B. — 1885.

Labiatae

Briquet, J. — N° 2, 1897.

Leguminosae

Micheli, Marc. — N° 1, 1883.
Id. N° 2, 1889.

Malpighiaceae

Chodat, R. — N° 2, 1892.

Monimiaceae

Poisson, J. — N° 1, 2, 1885. **Add.**

Myrtaceae

Parodi, D. — N° 4, 1879.

Palmae

Martius, C. F. de. — 1839.
Morong, Th. — N° 4, 1892.

Piperaceae

Candolle, C. de. — N° 1, 1881.
Id. N° 2, 1893.

Polygalaceae

Chodat, R. — N° 1, 1889.

Enumérations et descriptions de plantes cryptogames.

Fungi

Spegazzini, C. — N° 9, 1883-1888.
Id. N° 14, 1889.
Id. N° 16, 1891.

Lichenes

Müller-Arg., J. — N° 2, 1888.
Id. N° 7, 1889.

Hepaticae

Spruce, R. — N° 1, 1888.
Id. N° 2, 1889.

Musci frondosi

Bescherelle, E. — 1891.

Pteridophyta

Baker, J. G. — N° 3, 1878.

Voyages botaniques, géographie de plantes

Rengger, J. R. — 1839.

Bourgade La Dordye, E. de.— 1889.

Morong, Th. — N° 2, 1889.

Plantes utiles et cultivées

St.-Hilaire, A. de.—N°2,1824.

Parodi, D. — N° 1, 1877-1880.

VI. URUGUAY

Flores, énumérations de plantes siphonogames

Gibert, E. — 1873.

Arechavaleta, J. — N° 3, 1898. **Add.**

Monographies, descriptions détachées de plantes

Compositae

Baker, J. G. — N° 1, 1878.

Arvet-Thouvet, C. J. M.—1886. **Add.**

Hieronymus, J.—N° 18, 1896.

Convolvulaceae

Hallier, H. — 1899. **Add.**

Gramineae

Arechavaleta, J. — N° 1, 1894-1897 (1898).

Id. N° 2, 1895.

Pilger, R. — N° 2, 1899. **Add.**

Solanaceae

Baker, J. G.—N° 5, 1886. **Add.**

Candolle, A. de.—1886. **Add.**

Heckel, E. — 189? **Add.**

Fungi

Spegazzini, C.—N° 5, 1881-82.

Winter, G. — 1886.

Lichenes

Müller-Arg., J. — N° 1, 1888.

Musci frondosi

Bescherelle, E. — 1891.

Voyages botaniques, géographie de plantes

Berg, C. — N° 3, 1877.

Christison, D. — 1878.

Plantes utiles, cultivées, médicinales, etc.

Carlosena, A. P. — 1895. **Add.**

Berro, M. D. — 1899. **Add.**

VII. CHILE

Flores, énumérations de plantes siphonogames

Molina, J. F. — 1782. (Cf. R. A. Philippi. — N° 4. 1864).
Ruiz Lopez, H. et J. Pavon.— N° 1, 1794.
Id. N° 2, 1789.
Id. N° 3, 1798-1802.
Presl, C. B. — 1830-36.
Id. N° 2, 1849. **Add.**
Colla, L. — 1832-36.
Poeppig, E. F. — N° 1, 1833.
Id. et St. Endlicher. — 1835-45.
Hooker, W. J. and G. A. Walker Arnott. — N° 1, 1833-41.
Id. N° 2, 1841.
Gay, Cl. — 1845-53.
Miquel, F. G. — 1852. **Add.**
Grisebach, A. — N° 1, 1854.
Schlechtendal, F. F. L. de.— N° 2, 1854-57.
Weddell, H. A. — N° 5, 1855-1857.
Philippi, R. A.—N° 1, 1856-65.
Lechler, W. — 1857. **Add.**
Philippi, R. A. — N° 3, 1860.
Id. N° 6, 1865.
Philippi, R. A. — N° 7, 1865.
Id. N° 8, 1865.
Id. N° 9, 1865.
Philippi, R. A. et Landbeck. — 1878.
Philippi, F. — N° 1, 1881.
Britton, M. L. — N° 1, 1888 (et seqq.).
Philippi, R. A. — N° 12, 1891-1892.
Id. N° 16, 1893-96.
Reiche, K.—N° 5, 1896-98

Monographies, descriptions détachées de plantes

Bixaceae

Reiche, K. — N° 4, 1896.

Convolvulaceae

Hallier, H. — 1899. **Add.**

Cupuliferae

Reiche, K. — N° 6, 1897.

Geraniaceae

Reiche, K. — N° 2, 1894.

Lineae

Urban, J. — N° 6, 1877.

Najadeae

Bennett, A. W. — N° 2, 1892.

Plantaginaceae

Vatke, W. — 1874. **Add.**

Portulacaceae

Reiche, K. — N° 7, 1897.

Santalaceae

Miers, J. — N° 8, 1880.

Solanaceae

Baker, J. S. N° 5, 1886. **Add.**
Candolle, A. de. — 1886. **Add.**
Heckel, E. — 189 ?. **Add.**

Valerianeae

Graebner, P. — 1899, **Add.**

Violaceae

Reiche, K. — N° 1, 1892.

Fungi

Winter, G. — 1886.
Cockerell, Th. D. A. — 1895.
Neger, F. W. — N° 1, 1895.
Id. N° 2, 1896.
Dietel, P., et F. Neger.—1896-1897.
Id. N° 2, 1899, **Add.**

Pteridophyta

Sturm, J. W. — 1858.

Voyages botaniques

Frezier. — 1716.
Miers, J. — N° 1, 1826.
Poeppig, E. F.— N° 2, 1835-36.
Gilliss, J. M. — 1856.
Güssfeldt, P. — 1888.

Géographie des plantes

Philippi, R. A. — N° 1, 1859-1860.
Id. N° 3, 1860.
La Araucania. — 1870.
Martin, C. — N° 1, 1878. **Add.**
Id. N° 2, 1882. **Add.**
Philippi, F. — N° 3, 1883. **Add.**
Philippi, R. A. — N° 18, 1883. **Add.**
Id. N° 19, 1883. **Add.**
Philippi, F. — N° 4, 1884. **Add.**
Id. N° 2, 1885.
Philippi, R. A.— N° 20, 1885, **Add.**
Id. N° 21, 1885, **Add.**
Id. N° 22, 1885. **Add.**
Id. N° 11, 1886.
Philippi, F. — N° 7, 1886, **Add.**
Morong, Th. — N° 3, 1891.
Philippi, R. A.— N° 13, 1892.
Id. N° 14, 1893.
Id. N° 15, 1893.
Meigen, F. — N° 1, 1893.
Reiche, K.— N° 2ª, 1895.
Id. N° 3, 1895.
Neger, F. W. — N° 4, 1896.
Philippi, R. A.— N° 24, 1896, **Add.**
Reiche, K. — N° 8, 1897.
Id. N° 9, 1898.

Bray, W. L. — N° 1, 1897.
Id. N° 2, 1898.

Biologie

Meigen, F. — N° 2, 1894.
Neger, F. W. — N° 3, 1896.

Plantes utiles et cultivées

Philippi, R. A.— N° 23, 1892, **Add.**

Jardins botaniques

Philippi, F. — N° 6, 1884, **Add.** (1)

(1) Je ne sais pas si ces mémoires apparaissent annuellement, je n'ai vu que l'édition mentionnée.

ERRATA

Pag. 120, Arata nº 2, *lisez* Ilex *au lieu de* Alex.

Pag. 120, Arata nº 2, *lisez* 257 *au lieu de* 256.

Pag. 121, Arata nº 10, *lisez* Arata y F. Canzoneri *au lieu de* Arata.

Pag. 122, Baker, nº 3, le titre exact de ce travail est : List of Balansa's Ferns of Paraguay. Journ. of Bot. 1878. 299–302.

Pag. 123, Bennett nº 1, *il faut ajouter* Journ. of Bot. New Ser. VIII, 1879. 137-143, 168-174, 201-207.

Pag. 124, Bescherelle, *lisez* « E » *au lieu de* « M ».

Pag. 126, Britton, nº 1, *il faut ajouter* 1888 et suiv.

Pag. 129, Dietel et Neger, *lisez* XXII et XXIV, 1897 *au lieu de* XII et XIV, 189 F.

Pag. 131, Echegaray, *lisez* 161 *au lieu de* 1861.

Pag. 137, Hieronymus, nº 9, *lisez* 94 *au lieu de* 71.

Pag. 138, Hieronymus, nº 19, *lisez* Jahrb. XXI *au lieu de* XXVI.

Pag. 139, Hooker W. J., nº 7, *lisez* The Journ. of Bot. *au lieu de* The London Journ. of Bot.

Pag. 139, Hooker W. J., nº 8, *lisez* The London Journ. of Bot. I *au lieu de* The London Journ. of Bot.

Pag. 142, Kurtz nº 8, *il faut ajouter* Bol. XIII « 1892 (ed. 1893) ».

Pag. 144, Loesener nº 1, *il faut ajouter* 45 S., 1 Taf.

Pag. 144, Lorentz nº 1, *il faut ajouter* Boll. II. « 1875 »

Pag. 146, Matzdorff, *il faut ajouter* publié chez Just, Bot. Jahresber. XVII. 1889. II. 88 (ed. 1891).

Pag. 147, Miers nº 5, *lisez* Vols. I.–III *au lieu de* I.–II.

Pag. 148, Miers nº 7, *il faut corriger* London and Edinburgh, 277 pp.

Pag. 150, Münter, J., *il faut corriger* XIV. 1883. 103–223, 2 Taf.

Pag. 153, Paternó, *lisez* 49 *au lieu de* 47.

Pag. 157, Reiche nº « 9 », *lisez* nº « 6 » *au lieu de* « 9 ».

Pag. 158, Rusby nº 1, *lisez* 1893 *au lieu de* 1873.

Pag. 159, Saffort, *lisez* « Safford ».

Pag. 159, Saint-Hilaire, etc., *lisez* Cambessèdes *au lieu de* Cambessède.

Pag. 160, Schnyder nº 2, *lisez* 432 *au lieu de* 422.

Pag. 161, Small, *lisez* Vol. I. 1895 *au lieu de* 1875.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 3
ABRÉVIATIONS USITÉES 5
BIBLIOGRAPHIE BOTANIQUE PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE 6
ADDENDA 54
TABLEAU SYNOPTIQUE 65

A. — Argentina

I. Bibliographie 65
II. Flores, énumérations de plantes siphonogames 65
III. Monographies, descriptions détachées de plantes siphonogames. 68
IV. Enumérations et descriptions de plantes cryptogames 73
V. Noms usuels 75
VI. Paléophytologie (plantes fossiles) 75
VII. Voyages botaniques 76
VIII. Géographie — distribution géographique — des plantes ... 77
IX. Biologie, Physiologie, Anatomie 79
X. Pharmacognosie 79
XI. Plantes utiles et cultivées 80
XII Théorie botanique 81

B. — Pays limitrophes :

I. Colombia, Ecuador 81
II. Perú 82
III. Bolivia 82
IV. Brasil meridional 83
V. Paraguay 85
VI. Uruguay 86
VII. Chile 87

COMUNICACIONES

MINERAS Y MINERALÓGICAS [1]

Por GUILLERMO BODENBENDER

II

Criaderos de Wolfram de Calamuchita, Sierra de Córdoba, continuacion. Topacio, Scheelita, Wittichenita, Margarita, Apatita, Espato Fluor. Mica con fluor. Formacion pegmatítica de un filon. Otros criaderos. Wolfram con galena. — Mina de Wolfram « Los Cóndores », Sierra de San Luis. Carácter geológico de la region. Descripcion del criadero. Filitas con Turmalina y Rutilo. Pegmatita. Turmalina en el criadero. Micas con fluor y ácido bórico. Concreciones de mica. Concreciones de Ocre de hierro. Ocre de Wolfram. Estilpnosiderita. Wolframato de cobre. Yeso. Pegmatita en contacto con el criadero. Apatita. — « La Aguila ». Ganga pegmatítica. Scheelita. Pseudomorfismo de Wolfram. Chalcosina. Pirita de hierro y de cobre. Oro. Carbonato de bismuto con fluor. Berilo. Clorita. — Extraccion de los criaderos y produccion. — Génesis de los criaderos. — Indicaciones generales para descubrir Wolfram.

En el tomo XIV de este Boletin, he descrito la naturaleza de los criaderos de Wolfram del Cerro de la Puerta, departamento de Calamuchita (provincia de Córdoba).

[1] Estas comunicaciones, que continuarán, contendrán descripciones de los criaderos metalíferos, de rocas y de minerales de la Argentina, formando un complemento á *Los Minerales* del mismo autor.

La situacion especial de estas minas y su dispendiosa explotacion hacían prever entonces un porvenir no muy halagüeño, y en efecto la empresa explotadora (Fischer y Henkel, Rosario) tuvo que abandonarlas el año 1895. Pero la suba del precio ocasionada por la escasez de produccion y mucho consumo de este mineral en el viejo mundo, inició pronto un período de reaccion : una nueva empresa (Hansa, Sociedad de Minas) se hizo cargo de los trabajos en 1898, profundizando el laboreo notablemente; mas, á pesar de una administracion más perfecta, no tuvo resultado satisfactorio y á principio de este año apenas si había diez mineros que trabajaran en los viejos laboreos ó en busca de nuevas minas.

En la mina Virgilio los trabajos llegaron á 60 metros de profundidad, comprobándose la observacion, que hacía ya la primera empresa, de que el Wolfram, que en la superficie se presentaba en cantidad suficiente á la explotacion, disminuía considerablemente al mismo tiempo que aumentaba el cuarzo, llegándose á la conviccion, segun me dijo un minero, de que este formaba abajo un cerro.

A más, la extrema dureza del cuarzo hacía cada vez más costosa la extraccion del mineral.

Los interesados en negocios mineros deben tomar nota de estos hechos y convencerse de que no basta el simple descubrimiento de un criadero metalífero para hacer ofertas de venta pretenciosas, como las que se ven diariamente, pues de seguro que no son estas las únicas empresas que se han fundido por esta causa.

Añado ahora algunas observaciones sobre los criaderos de esta region.

El destrozamiento del yaciente del filon, en que fragmentos de gneis han sido incluidos en el cuarzo, en la mina Virgilio, de que hacía mencion en mi trabajo citado, parece, segun dicen los mineros, disminuye con el aumento de profundidad, llegando á formar un solo cuerpo.

A la lista de minerales del filon de Virgilio puedo agregar :

Topacio, cristalizado; parece ser muy escaso, pues he encontrado un solo cristal.

Scheelita, cristalizado; un solo cristal (pirámide con deuteropirámide) incoloro, cubierto por una película de wolframato de cobre.

Wittichenita (?). Un sulfuro de bismuto y de cobre, dentro de Margarita é íntimamente mezclado con pirita de cobre, lo que no permite un análisis cuantitativo. Por sus caracteres se acerca mucho al Wittichenita (Alemania). Muy escaso.

Margarita (Mica calcítica). El contenido principal de óxido de calcio, la insignificante cantidad de óxido de potasio y de sodio (microquímicamente constatada) añadido á los caracteres físicos (agregados hojosos y granulosos de color blanco y lustre anacarado, fusibles) no dejan lugar á dudar sobre su clasificacion como mica calcítica; pero notable es su contenido de fluor. Es escaso en el filon en forma de nidos y siempre acompañado de sulfuros metálicos (pirita de cobre, molibdenita, etc.).

Todas las demás variedades de mica de la mina Virgilio son micas mezcladas, conteniendo óxido de potasio, sodio, calcio, magnesio y fluor.

Su análisis, como el de los otros minerales mencionados en este trabajo y no especificados, se publicará más tarde en estas « Comunicaciones ».

Las micas de la ganga que contienen fluor (véase más abajo las micas de la mina « Los Cóndores »), han desempeñado probablemente en la formacion de los criaderos el mismo papel que la Zinnwaldita en los criaderos de Zinnwald en Sajonia.

Como minerales con fluor igualmente de importancia genética existen en el filon de Virgilio, la *Apatita* en parte en considerables masas, y *Espato Fluor*, muy escasamente.

Este último ha sido encontrado en grandes masas, llenando la parte central de un filon de cuarzo con Wolfram, en la re-

gion de la «Meseta» en que se halla la ya descrita mina Santo Tomás.

Entre el cuarzo y el granito existe casi siempre una delgada capa de mica de escamas perpendiculares á la salbanda, y por regla general el granito en contacto, hasta un espesor de dos ó tres decímetros; es muy pobre en feldespato ó el color rojizo del feldespato se vuelve blanco.

Casi todos los filones de esta region se abandonan por su empobrecimiento en profundidad, existiendo á más el inconveniente de que en algunas minas, ya á dos metros, se tropieza con agua en abundancia.

En las inmediaciones de la mina Fischer algunos filones últimamente descubiertos —mantos intercalados entre gneis, filita ó pizarra hornblendífera — han dado por algun tiempo buen resultado. El más angosto, pero muy rico en Wolfram, tiene un ancho de cuatro centímetros. Un otro, de un decímetro de ancho, como á 800 metros más al Norte de la mina Fischer, presenta un cierto interés para el génesis de este criadero, pues desapareciendo el Wolfram, el filon de cuarzo se transforma en pegmatita cavernosa con cristales de cuarzo y ortoclasa en drusas. Clorita en agregados casi compactos entre ortoclasa y cuarzo es evidentemente un producto de descomposicion de mica magnésica. Talco es muy escaso.

Para terminar, por ahora, con los criaderos de Wolfram de la Sierra de Córdoba, voy á enumerar otros descubiertos hasta hoy y en parte explotados:

Caracus. Como á tres leguas al sud de Virgilio, situada á la márgen de un afluente del Arroyo del Rodeo de los Caballos, departamento de Calamuchita.

Puerta de la Talita, Piedra Blanca, departamento Río IV. Este filon lo he descubierto este año y presenta un interés especial, pues en el mismo filon de cuarzo y separado del Wolfram se encuentra una zona con galena.

Mina San Ignacio. En la Quebrada de la Viuda, Chaquinchuna, departamento de Pocho. Es la primera mina de Wol-

fram conocida de la Sierra de Córdoba, habiendo sido descubierto hace 30 años; pero como en este tiempo este mineral no despertaba mucho interés, lo tiraban al desmonte. Ya está casi agotada despues de dos años de explotacion.

La Brillante, pedanía Argentina, departamento Las Minas. Recientemente descubierta y en explotacion.

Ha llegado á mi conocimiento el haberse descubierto algunos filones de Wolfram en la Sierra de Guasapampa cerca de Auti, por mineros á quienes había dado algunas indicaciones. Cerca de Achiras, dicen tambien, que hay una mina nueva.

Así se ve, como han sido descubiertos en poco tiempo muchos criaderos de este valioso mineral, y esto da esperanza de sacar partido de riquezas mal apreciadas ó desconocidas que existen todavia en este país.

LA MINA DE WOLFRAM « LOS CÓNDORES » EN LA SIERRA DE SAN LUIS

Esta mina, una de las más importantes de las descubiertas hasta hoy, se halla situada (altura, cerca de 700 metros) como á una legua al poniente de Dolores (altura, 600 metros), pueblito que como San Pablo, Renca y otros, está situado en la gran depresion de 25 á 30 kilómetros de ancho, limitada al naciente por la escarpada pendiente de la Sierra de Córdoba, y que elevándose paulatinamente al poniente llega á la Sierra de San Luis, ó mejor, á la gran meseta de ésta.

Ya dijimos en el trabajo citado, que esta depresion representa probablemente una zona de derrumbamiento relacionado con erupciones graníticas.

La *composicion geológica* de la Sierra de San Luis es idéntica á la de Córdoba, con la sola diferencia de que de la serie de las pizarras cristalinas del sistema arcáico (Gneis,

Filita, Pizarras anfibólicas, etc.), prevalecen en la primera las Filitas, faltando por completo ó existiendo con un escaso desarrollo los mármoles arcáicos — que no se confunden estos con otros mármoles, como el Onyx, que se halla en esta sierra! — interpuestos entre las pizarras, que dan á la Sierra de Córdoba su sello particular. En ésta existen tambien Filitas, pero están limitadas á la parte occidental, donde encuentran su desarrollo especialmente en la Sierra de Pocho. Más al poniente de ésta, despues de hundirse en una gran llanura, reaparecen otra vez en la falda oriental de la Sierra de Los Llanos.

Esta distribucion geográfica de las Filitas al poniente de la Sierra de Córdoba y su posicion constatada en varios puntos arriba del gneis, con los mármoles y las pizarras cristalinas del sistema arcáico, permiten deducir que ellas ocupan un nivel superior en la serie de las pizarras cristalinas, perteneciendo probablemente al grupo hurónico.

Hasta hoy no existen argumentos bastantes, para considerarlas como pizarras metamorfoseadas de un sistema más moderno que el arcáico.

El rumbo general, como el de las otras pizarras, es de Norte á Sud, con inclinacion variable, predominando al parecer la vertical y la hácia el oriente.

La dislocacion de las pizarras cristalinas ha tenido lugar, sin duda, en épocas comprendidas entre la arcáica y permo-carbónica, y antes de esta última, pues los estratos permo-carbónicos que he podido constatar en la Sierra de Los Llanos, Sierra de Paganzo y en otros puntos, descansan en posicion discordante sobre las pizarras. Por esta razon no es aventurado decir que la salida del granito, tan íntimamente ligado con las pizarras de las serranías mencionadas, cae en el mismo tiempo. No nos es posible aún precisar más exactamente la época de su erupcion. La existencia de granitos de distinta edad en nuestra region no tiene fundamento hasta hoy.

Otra roca eruptiva, componente de la Sierra de San Luis, es la Andesita con sus tufas, distinguibles desde lejos por la forma cónica que afectan los cerros que ellas componen. De estos el más conocido es el del *Morro* ó Sierra San José del Morro, que se destaca completamente aislado en la citada depresion, al norte de Villa Mercedes, llamando la atencion de los pasajeros del Ferrocarril del Pacífico por su forma singular y su altura (1600 metros).

El desarrollo de esta roca volcánica en la depresion es un testimonio de que la fractura, que experimentaron las pizarras cristalinas en esta region en épocas muy remotas, y á la que siguió probablemente la salida del granito, se repitió en tiempos mucho más modernos (tal vez época terciaria) dando lugar al derramamiento de lava andesítica y de corrientes fangosas (formacion de tufa).

La existencia de lava basáltica, conocida de la Sierra de Córdoba, no ha sido comprobada, que yo sepa, en la de San Luis, pero es probable.

A estas erupciones modernas, andesíticas ó basálticas, pienso que debe atribuirse la formacion de depósitos de Onyx (mármol verde), que se encuentran en la misma depresion cerca del pueblito La Toma y que tanta fama ha adquirido en estos últimos tiempos.

Indudablemente, ellos como los de San Rafael en la provincia de Mendoza son modernos. Los considero como productos de aguas calientes que saliendo durante las erupciones se acumularon en las cuencas del terreno formando depósitos, tal como hoy dia se forma Aragonita, Travertina (Carbonato de calcio). En otro artículo volveré sobre este punto.

Al hundimiento de la zona entre la Sierra de San Luis y Córdoba se debe tambien la casi completa desaparición de ciertas formaciones sedimentarias (Permo-Carbon, Trias, Rhet), constatadas por mí en otras regiones cercanas y compuestas en su mayor parte de conglomerados y areniscas. Sólo una isla de areniscas permo-carbónicas con sus plantas fósiles

características (1) se ha conservado en medio de pizarras cristalinas, en el Vallecito (Bajo de Velis), cerca de Cautana, en la pendiente setentrional de la Sierra, habiendo sido hundidos y destruidos los demás depósitos.

Así se encuentra hoy dia en la citada depresion con excepcion de los puntos donde salen las pizarras cristalinas, granito y andesita, depósitos diluviales y aluviales de arcilla, arena y rodados, productos de erosion y denudacion, y lo que es más notable aún, ellos suben, interrumpidos sólo por los cauces de los ríos y arroyos, hasta la meseta de San Luis, cubriéndola en parte.

Esta última circunstancia es muy desfavorable para la minería, pues, encontrándose cubiertos los criaderos, la region no se presta al cateo, á lo que hay que añadir otro inconveniente más que es la existencia de un monte muy espeso de arbustos espinosos (Espinillo, Garabato, etc.), casi impenetrable al cateador.

A la otra parte, la naturaleza de la region descrita, especialmente el carácter de la meseta que pasa poco á poco en la llanura, facilita mucho los transportes al Sud y Naciente, pues los caminos con muy poco trabajo podrían conservarse en buen estado, pero las grandes distancias que median entre la Toma, estacion final del Ferrocarril que viene de Villa Mercedes, y las minas — éstas no faltan y varias son muy buenas — encarecen los transportes, y de ahí el anhelo de los habitantes de estas regiones por ver realizada la prolongacion del Ferrocarril hasta San Pedro (Córdoba), lo que daría vida á esos desolados parajes y un gran impulso á la minería.

Despues de estas generalidades sobre los caracteres geológicos de la region, pasaremos á la *descripcion del criadero* de Wolfram de « Los Cóndores ».

El filon, cuya ganga es aquí tambien principalmente del

(1) Dr. Kurtz, *Sobre la existencia del Gondwana inferior en la República Argentina. Revista del Museo de la Plata*, tomo VI.

cuarzo, principia al lado naciente del arroyo « Las Cañas », casi en su pendiente, cortando con curso de poniente á naciente (más precisamente E.E.N.) las filitas con manteo vertical.

Las *filitas* (con Moscovita y Biotita) que contienen casi siempre muy delgadas interposiciones de feldespato y de cuarzo, están caracterizadas aquí por la inclusion de una infinidad de agujas muy finas de *Turmalina*, casi siempre colocadas paralelamente á los planos. En la zona de contacto con la ganga, pero no en todas partes sino casi exclusivamente donde el filon dividiéndose tiene su mayor ancho, se observa un color más claro casi blanco de la filita y entonces ella lleva agujas y granos de *Rutilo* como igualmente manchas de hierro pardo. Esto es debido probablemente á una descomposicion de Biotita (con ácido titánico).

En esta zona se aumenta considerablemente la cantidad de Turmalina formando en parte una capita sobre las salbandas con agujas verticales. La Turmalina en las filitas es evidentemente un producto de contacto.

En las cercanías de la mina y tambien en otros puntos se observa un hecho notable para las filitas : es la existencia de numerosas rajaduras que las cortan con rumbo preferente de poniente á naciente, con planos verticales ó inclinados muy perfectos y lisos ; algunas de las cuales alcanzan una longitud de varios cientos de metros, mientras otras tienen muy corta extension.

Al Norte del criadero, á muy poca distancia, se hallan entre las filitas *pegmatita* y cuarzo.

En la pendiente occidental del arroyo « Las Cañas » se destaca la primera por sus formas pintorescas, en que una buena fantasía creyó ver cóndores y de ahí el nombre de la mina; en otras partes, éste se reduce á pocos decímetros y aún insignificantes interposiciones lenticulares. Muchas veces la parte central de estos pequeños depósitos se compone exclusivamente de cuarzo.

Un piton (stock) de pegmatita muy grande se halla como á una legua al Noroeste de la mina, y más al poniente de esta, cerca de San Martín, se extiende una ancha zona pegmatítica.

El contenido de fragmentos de gneis y de pizarras anfibólicas en estos granitos, nos demuestra que la accion eruptiva tuvo lugar despues de la formacion de las pizarras cristalinas.

Las pegmatitas observadas en la cercanía de las minas llevan en parte Turmalina y Granate.

Ni en ellos, ni en los bancos de cuarzo entre las filitas, he podido encontrar Wolfram.

Un filon de pegmatita llega en un punto en contacto con el criadero; volveremos sobre él más adelante.

El *largo* del criadero en su parte visible alcanza como á 600 metros, estando su extremo naciente cubierto de arcilla; su *ancho* menor, en la pendiente del arroyo, donde empieza el socavon, es de 5 centímetros. Como *espesor* medio á una profundidad de 20 metros se puede tomar 0,80 á 1 metro con muy poco aumento hácia arriba. En una extension muy corta se nota un ensanchamiento hasta dos metros, donde entra desde la salbanda (caja) un pedazo cuneiforme de filita en la ganga (ramificacion, Trum).

La *Salbanda* (plano de la caja) tiene planos en sumo grado derechos y casi lisos comun á muchas de las grietas que atraviesan las filitas..

Entre la salbanda y la ganga he observado en algunos puntos, y en especial en la parte en que el socavon corta la veta, una capita muy delgada — no pasa de dos milímetros — de una tierra untuosa, talcosa, pegada sobre la salbanda ó sobre el cuarzo ó la mica de la ganga. Aparentemente ella es un producto de destruccion de la mica que se presenta como molida. Este hecho y la calidad de los planos de la salbanda, considerados juntos, hace pensar en un movimiento tal vez opuesto de los pedazos del cerro, cortados por las grietas.

La *estructura* del filon es muy simple y regular : principia por una faja de una mica verdosa, semejante á Talco, de hojas perpendiculares á los planos de la caja, de espesor variable desde algunos milímetros hasta 12 centímetros, alcanzando las hojas un ancho de dos centímetros.

El agregado hojoso en contacto con la salbanda es más fino.

A la faja de mica sigue una mezcla irregular de mica y de Wolfram, y al final viene cuarzo, por lo comun más pobre en Wolfram, constituyendo la parte central de la ganga.

En el extremo poniente esta regularidad desaparece y el cuerpo del filon se compone casi exclusivamente de cuarzo ó de una mezcla de éste con mica, siendo muy escaso el Wolfram.

Es digno de notarse la presencia de *turmalina* en agujas delgadas dentro del cuarzo, que desde la capita micácea entra radialmente en éste ; hecho, sin embargo, que he observado en un solo punto. Al lado del cuarzo se hallan tambien aquí granitos de feldespato.

El *cuarzo* es compacto, vidrioso, casi nunca lechoso y son muy escasas las drusas de cristales.— La *mica*, en su mayor parte verdosa, de tacto de talco, quebradiza, no es mica potásica, pues contiene además de óxido de potasio considerables cantidades de óxido de sodio, como tambien algo de óxido de calcio y de magnesio. Tal vez ocupa un puesto al lado de Margarodita, Euphylita, etc., que se consideran como micas mezcladas.

La presencia de mucho fluor la coloca al lado de las micas de litio (Zinnwaldita, etc.).

Además, es notable y de gran interés su contenido de ácido bórico. Igualmente he constatado indicios de cobre que tal vez producen la coloracion verde.

Otra variedad de mica, que se halla en el mismo filon, no se distingue químicamente de esta segun parece — no se ha practicado un análisis cuantitativo exacto — sinó sólo por

un contenido tal vez mayor de óxido de calcio; pero su color es blanco de nieve, lustre muy nacarado y es aún más desmenuzable.

Siempre se presenta en *formas nodulosas concrecionarias*, que están envueltas en hojas grandes, mientras por adentro el agregado se compone de hojitas muy finas, por lo comun cementadas en parte por cuarzo del tipo de calcedonia ó piedra cornea.

Las incrustaciones dentro de drusas se componen de carbonato de calcio mezclado con sílice.

Todos estos caracteres indican que se trata aquí de una descomposicion de la mica verde en que las concreciones están embutidas.

Siempre están incluidas en las concreciones, listas de Wolfram descompuestas parcial ó totalmente en masa ocracea. Tales productos de descomposicion, de color rojo ó pardo que no son más que *ocre de hierro*, son comunes dentro de la segunda zona micácea del filon, mientras que el Wolfram dentro de cuarzo, parece haber resistido más á la descomposicion.

Al primer golpe de vista sobre los minerales del criadero, la atencion es absorbida por otra clase de *concreciones nodulosas* ó esferoidales, de color amarillo y de caracter ocráceo, las que saltan bien separadas al romper el cuarzo ó los agregados de mica. Una de estas de mayores dimensiones tenía un diámetro de 12 centimetros. Son blandas en la superficie, pulverulentas y de tacto untuoso y están á veces envueltas en hojas grandes de mica blanca; hácia el centro. se ponen compactas y muy duras. La estructura es muy finamente hojosa.

En algunas de ellas se nota tambien secreciones de cuarzo en forma de calcedonia ó piedra córnea como de carbonato de calcio con sílice. Sin razon los mineros llaman á este mineral « Ocre de Wolframio », pues no he podido encontrar en él un contenido de ácido wolfrámico, y por tanto no com-

prendo como se lo exporte á Europa por su ley en ácido wolfrámico. El análisis nos demuestra evidentemente que se trata sólo de un ocre de hierro amarillo, mezclado íntimamente con hojitas de mica las que quedan como resíduo al disolver el mineral en ácido clorhídrico. Como ocre es de la mejor calidad.

No es difícil explicar la formacion de estas concreciones. Las tablas de Wolfram embutidas en la mica han experimentado una descomposicion en óxido de hierro hidratado, acompañada de una diminucion de volúmen y de dislocacion de las partículas, proceso en que tuvieron que participar las hojitas de mica, sufriendo una destruccion mecánica y una descomposicion química parcial. Una de las fases de esta transformacion está representada por las concreciones de la mica blanca descritas más arriba.

El *Wolfram* pertenece á las variedades ricas en hierro y relativamente pobre en manganeso. La ley en ácido wolfrámico es aquí menor que en la mina Virgilio, Calamuchita, por cuya razon tiene en el comercio un precio menor que éste. Notable es el contenido de ácido tantálico ó nióbico. Cristales no han sido observados.

Ocre de Wolframio puro no he visto, pero de él se componen en su mayor parte algunas listas delgadas de un mineral verde *amarillento*, por adentro terroso compacto, á veces limitada por caras lustrosas: un producto de la descomposicion del Wolfram que en parte se ha conservado en el interior del mineral.

La efervescencia que se produce por ácido clorhídrico demuestra, que la transformacion pasa probablemente por el estado de carbonato de hierro, que será disuelto y eliminado, quedando ocre de wolframio (ácido wolfrámico).

Otros minerales que se hallan en el criadero como producto de descomposicion son: *Estilpnosiderita* de cobre y de hierro é incrustaciones azules y verdes de *wolframato* y *silicato de cobre*.

Como mineral de formacion secundaria, debemos mencionar el *yeso* que se encuentra en cristales lentiformes y agregados hojosos, depositadõs sobre la salbanda. Hallándose solamente en las partes del criadero que está cubierta de arcilla, proviene sin duda de ésta, habiéndose infiltrado el sulfato de calcio á lo largo de la caja.

Pocos metros al naciente de la casa de administracion un *filon de pegmatita* que viene del lado Norte llega *en contacto* con el criadero, sin que se note un cambio esencial en la estructura ni en la direccion de este, lo que es de sumo interés para su génesis. Sólo el carácter de la pegmatita cambia, pues se pierde ortoclasa y entra como componente en lugar de Moscovita b!anca (?), la mica talcítica verdosa, mencionada más arriba, formando agregados hojosos y juntos con el cuarzo un agregado granuloso hasta casi compacto, al que sigue inmediatamente la faja de mica con hojas grandes, con que empieza el criadero, como queda dicho más arriba. La pegmatita lleva, en esta zona de contacto, turmalina y granate, y lo que debe notarse, tambien en la cercanía del filon, *Apatita* (con fluor).

Como á dos kilómetros al Sud de «Los Cóndores» existe otro criadero de Wolfram — la mina se llama *La Aguila* — que se distingue del primero, por su manteo suavemente dirigido hácia el Este y por su estructura y composicion mineralógica.

En parte se compone exclusivamente de cuarzo y en otra la ganga es pegmatítica, lo que cambia tambien la riqueza de Wolfram llegando á faltar completamente este mineral.

Es interesante la existencia, sin embargo de ser limitada, de *Scheelita* (gris), en masa como cristalizado, habiendo observado algunos cristales transformados en Wolfram, pseudomorfismo conocido tambien de otros criaderos. Pero hay tambien interposicion de lamelas de Wolfram en Scheelita. Lo que distingue esencialmente este criadero del de Los Cóndores es su abundancia, aunque no en todas partes, de

sulfuros metálicos entre los que he podido constatar: *Chalcosina* con poco bismuto y *Pirita de cobre y de hierro*, encontrándose dentro de este último granitos bien visibles de *oro*.

Junto con los sulfuros y embutido en forma de granos, manchas y vetitas verdes, dentro de hierro pardo muy silicosa y granulosa, se halla un mineral compacto verde claro, de lustre grasoso, semejante á primera vista á un silicato de cobre ó á una Scheelita cuprífera y cuyo análisis nos denuncia un *Carbonato de bismuto* cuprífero con mucho fluor. Sobre este interesante nuevo mineral, que es probablemente idéntico con un carbonato de bismuto, que encontré dentro de pegmatita en la cercanía de la mina, volveré en otro artículo.

Entre los minerales que pertenecen á la formacion pegmatítica del criadero, podemos mencionar el *Berilo*, cuyos cristales delgados prismáticos son á veces encurvados y transformados en parte en sustancia kaolinítica; y *Clorita*, en agregados de hojas muy finas, tal vez un producto de descomposicion de mica.

La extraccion de los criaderos se hace al sol sin relleno, habiendo llegado los trabajos en Los Cóndores hasta 20 metros de profundidad. Para evitar un derrumbe, se dejan algunas partes del filon intactas (puentes).

En este año han abierto en la direccion del criadero un socavon que parte en el extremo poniente del filon en la pendiente del arroyo Las Cañas, cerca de 60 metros abajo del nivel del criadero al lado de la casa de administracion. La separacion del Wolfram de lo estéril se hace en parte ya en los laboreos, en parte por afuera. Lo que no se puede separar por la mano, será deshecho en pedazos chicos por el martillo y en seguida lavado con la mano en el arroyo. La empresa está por poner máquinas concentradoras.

En marzo de este año han trabajado en « Los Cóndores » cerca de 100 mineros, en « La Aguila » 20. La produccion creo no llega por mes á 20 toneladas; no tengo datos exactos. El scheelita tambien se exflota.

Todo el mineral es exportado á Europa.

Resumiendo todos los datos que tienen alguna importancia referente al génesis de los criaderos de Wolfram — véase ademas el trabajo citado — resulta :

1° Los criaderos son un producto de la erupcion del granito, durante el cual ó poco despues han salido aguas termales (preferentemente silicosas), que los originaron como á las pegmatitas.

Estas últimas, que, comparadas con granito, son en general más ricas de cuarzo y con menor cantidad de feldespato, ocupan genéticamente un puesto intermedio entre el granito y los filones de cuarzo, conservando todavía unidos los caracteres de la accion del fuego y del agua, predominando la de esta última ; mientras que los filones y los cerros enteros de cuarzo, dentro del terreno granítico y de las pizarras cristalinas, representan la última fase de la accion eruptiva, en la que ya se solidificó el magma granítico, pero durante la cual salieron grandes cantidades de aguas termales (accion puramente hidatotérmica) cargadas con ácido silícico y en parte con disoluciones metálicas.

Las grietas de dislocacion y de enfriamiento que dieron salida á ellas, se llenaron con cuarzo y en nuestro caso con Wolfram. Donde los filones de cuarzo tienen un ancho muy grande ó donde se halla cuarzo formando los numerosos « Cerros Blancos », segun nuestras observaciones, falta completamente el Wolfram ó se encuentra en muy reducida cantidad. Igualmente desaparece el Wolfram, cuando el filon toma carácter pegmatítico, es decir, cuando al lado de cuarzo y mica aparece feldespato.

Notable es que el Wolfram se halla particularmente junto con ciertas clases de mica que contienen fluor ó con otros minerales de fluor como ser Apatita y Espato Fluor.

De esto podemos deducir, como se ha observado en casos análogos, que el Fluor (como ácido hidrofluosilícico ?) ha desempeñado un papel muy importante en la formacion del Wolfram.

Debe extrañar que el compañero del Wolfram, el óxido de estaño (Casiterita), no haya sido encontrado aún en las Sierras de Córdoba ni de San Luis, lo que probablemente se debe á que el mineral escape fácilmente por su poco carácter metálico.

2° La formacion de los criaderos cae muy probablemente en el tiempo comprendido entre la época arcáica y permo-carbónica.

INDICACIONES GENERALES PARA EL DESCUBRIMIENTO DE FILONES DE WOLFRAM

El Wolfram se halla siempre en los filones de cuarzo, en los que se destaca fácilmente en la superficie. Hay que seguir con atencion los filones observando si no se presentan en ellas manchas negras ó pardas.

Por lo común el Wolfram forma listas ó tablas que fácilmente se rompen por un golpe en planos lisos y lustrosos como espejos dando un polvo pardo ó negro-parduzco. Su peso es considerable. Un pedazo colocado sobre brasas decrepita en muchos casos. A la llama del soplete pedazos chicos funden en sus bordes.

Como se pueden encontrar en los filones varios otros minerales metálicos negros, hay que fijarse bien en estos caracteres y muy especialmente en la formacion de planos lisos, los que no salen perfectos cuando el Wolfram está descompuesto, caso muy común, por cuya razon hay que buscar hasta dar con un mineral fresco y lustroso. Lo más seguro. para no equivocar, es pulverizar muy finamente el mineral y hacerlo hervir en ácido clorhídrico en un vaso de porcelana ó de vidrio. Si se presenta un polvo amarillo (ácido wolfrámico) que á veces flota en la superficie, puede afirmarse que el mineral es Wolfram.

Entre los minerales fácilmente confundibles con Wolfram figura en primera línea la turmalina, mineral negro, pesado, lustroso, en forma de columnas estriadas. Nunca se rompe en planos lisos y molido da un polvo gris ó gris-verdoso. No tiene aplicacion alguna.

Otro mineral parecido es el hierro magnético, que molido da un polvo pardo ó negro; pero se halla casi siempre en masa granulosa, en la que no hay grandes planos lisos, continuos y lustrosos. Con una aguja magnética se puede ver que su polvo es atraído por ella lo que no sucede con el Wolfram.

Más difícil es aún distinguir el Wolfram de algunos minerales de hierro y de manganeso hierro rojo mecáceo, Pirolusita con hierro y sílice, que se parten á veces en hojas lustrosas; pero casi nunca se hallan éstos en tablas y listas sueltas, sino que se presentan como un conjunto de hojas y listas. Tampoco decrepitan en el fuego ni sus bordes se funden aunque éste sea de mucha intensidad como la llama del soplete. En todos estos casos la determinacion más segura es por el ácido clorhídrico.

Como los filones de cuarzo se presentan bien por su forma en fajas blancas que á veces sobresalen como murallas, no hay dificultad en encontrarlas. En los puntos en que ellos alcanzan espesor de cinco metros ó más, ó donde forman cerros enteros Cerros Blancos), no debe haber mucha esperanza de hallar Wolfram y en lugar de este, es más probable encontrar los otros minerales de hierro y de manganeso ya mencionados.

Los filones pueden encontrarse dentro de granito ó de gneis y de otras pizarras cristalinas, teniendo los últimos filones y en especial los que cortan las pizarras, mayor probabilidad de contener Wolfram, que sigue por abajo en cantidad regular y constante.

Las serranías más á propósito para el descubrimiento de Wolfram son, á más de las de Córdoba y San Luis, la de Los Llanos, de la Huerta, de Pié de Palo, de Velazco, de Mazan, de Ambato, Ancaste, Tinogasta, Copacabana y el Aconquija.

Córdoba, junio de 1900.

COLLECTANEA AD FLORAM ARGENTINAM

REMARQUES ET OBSERVATIONS
SUR DES PLANTES EXOTIQUES OU PEU CONNUES DE L'ARGENTINE

Par F. KURTZ

I

En donnant le titre de « Collectanea » au présent travail, l'auteur a eu l'intention d'indiquer qu'ici il ne s'agit pas en premier lieu des observations propres, faites par lui sur les plantes elle-mêmes, sinon des remarques et des études d'autres personnes, communiquées soit par écrit, soit rencontrées dans la littérature, et là, assez souvent, dans des endroits où l'on ne pense guère à chercher, ou à trouver des renseignements sur la Flore de l'Argentine. Il me paraît utile de réunir de temps en temps ces faits isolés pour ne pas les perdre de vue, et pour les faire plus accessibles à d'autres personnes, qui s'occupent de l'étude de notre végétation.

Dr F. Kurtz.

Cordoba, 1er août 1900.

ABBRÉVIATIONS USITÉES

DC. Mon. Phan. = Monographiae Phanerogamarum Prodromi nunc continuatio nunc revisio. Editoribus et pro

parte autoribus Alph. et Casim. de Candolle. Vol. I-IX, Parisiis, 1878-1896 (continuabitur).

Engler Bot. Jahrb. = Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, herausgegeben von A. Engler. Bd. I.-XXIX. 1, Leipzig, 1881-1900.

Engl.-Prantl = Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten von A. Engler und K. Prantl. 4 Theile; complett Theil II.-IV. (Siphonogamen); en continuation : Theil I. (Pteridophyten, Bryophyten, Thallophyten).

Just Bot. Jahresber. = Systematisch geordnetes Repertorium der Botanischen Litteratur aller Länder. Gegründet 1873 von Prof. Dr. Leopold Just (Herausgeber : L. Just, Dr. Th. Geyler, Prof. Dr. E. Koehne, Prof. Dr. K. Schumann). Jahrg. I. (1873)—XXVI-1 (1898), Berlin-Leipzig, 1874-1900.

O. Kuntze Revis. = Revisio Generum plantarum vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales, cum enumeratione plantarum exoticarum in itineribus mundi collectarum. Partes I.-III. 1891-1898.

Cruciferae

Alyssum mendocinum (R. A. Phil.) O. Kuntze Revis. III. 2 (1898) 4 est **Lesquerella mendocina** (R. A. Phil.) F. Kurtz Rev. Mus. La Plata V. (1893). 6-8.

Draba argentina C. Speg. (n. sp.). Contrib. Fl. Sierra Ventana (1896) 13 est **D. australis** Hook. f. Fl. antarct. (1844-47), 235 in adnot. (cf. Walpers Ann. I. 37). — *D. australis* Hook. f. est, comme la plupart de ses congénères, une espèce assez variable; la *D. argentina* Speg. correspond au type décrit par

J. D. Hooker ; les *D. uruguayana* Arechav. in sched. et *D. Ameghinoi* Speg. Rev. de Agron. y Vet. La Plata, III. (1897) 491, n'en sont que des variétés, que l'on peut distinguer de la manière suivante :

D. australis Hook. f. var. *uruguayana* (Arechav.) m. : plantula pusilla, simplex, a typo fructibus pilis minutis simplicibus ornatis differens. — Uruguay : colinas pedregosas de Vera, Dep. de Soriano ; leg. J. Arechavaleta.

» var. *Ameghinoi* (Speg.) m. : planta magis robusta, multiceps, pilosior, floribus apetalis fructibusque pilosioribus a typo distincta. — Argentina : Patagonia, Golfo de San Jorge ; in lapidosis siccis leg. II. 1896 Carlos Ameghino.

Hesperis Arnottiana (Gill. apud Hook.) O. Kuntze Revis. III. 2 (1898) 5 n'est pas le *Sisymbrium Arnottianum* Gill. apud Hook. dans Bot. Misc. III. (1833) 138, sinon la **Draba greggioides** Griseb. Symb. — Fl. Argent. (1879) 16. (Speg. in litt.).

Violarieae

Jonidium Lorentzianum Eichl. chez Griseb. Pl. Lor. (1874) 26, est maintenant **Hybanthus Lorentzianus** (Eichl.) Taubert dans Engl.-Prantl III. 6 (1895) 333, avec le synonyme *Acentra serrata* R. A. Phil. Anal. Univers. Chile, XXXV. (1870) 161, d'après Hieronymus, Pl. diaphor. Fl. Argent. (1882) 32.

Bixineae

Xylosma nitidum A. Gray, Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 20 est **Myroxylon Grayi** Warburg (*Xylosma nitidum* Gray non alior.). Engl.-Prantl III. 6ª (1893) 41 ; *X. pubescens* Griseb. l. c. est devenue **M. pubescens** (Griseb.) Warburg l. c.

Caryophylleae

Pycnophyllum sulcatum Griseb. Pl. Lor. (1874) 28, Taf. I.

fig. 1 ; Pax dans Engler's Bot. Jahrb. XVIII. (1893-94) 32, 33, est la **Frankenia triandra** Remy, Ann. sc. nat. Bot. 3. Sér. T. VIII. (1847) 237, d'après W. L. Bray dans Engler's Bot. Jahrb. XXIV. (1897-98) 408-409, qui a eu l'occasion d'examiner un échantillon authentique de Rémy. Cette plante rare est connue maintenant de Bolivia : in planit. sals. siccisque loci dicti Pampa de Puna, in prov. Caranga (d'Orbigny), Cerro Tomarape, 4200-4500 mètres (Stübel nº 124), Corocoro (Stübel nº 78); Argentina : Catamarca, terrenos salados en los altivalles entre Nacimientos y Laguna blanca, 3250 mètres, I. 1872 (Lor. nº 458); Jujuy, Cangrejo cerca de Yaví: 21, V. 1873 (Lor. et Hieron. nº 828).

Geraniaceae

Oxalis Bustillosii R. A. Phil. Linnaea XXVIII. (1856) 614, C. Reiche Flora de Chile, I. (1896) 310, est une espèce fondée sur une déformatien typographique de la description originale de l'**O. adenophylla** Gill. chez Hook. Bot. Misc. III. (1833) 165, où est indiqué : « foliolis sub-12» ; dans la copie presque littérale de cette description, que Barnéoud a inséré dans la Fl. chil. I. (1845) 458, les « foliola sub-12 » sont changés en « foliola sub-22 ». Sur cette erreur est établie l'*O. Bustillosii* Phil., dont les échantillons authentiques de l'herbier de notre Université ne diffèrent aucunement de la plante de Mendoza, qui correspond exactement au diagnostic de Gillies, et, de plus, jusqu'ici un *Oxalis* avec des feuilles à 20-22 folioles ne s'est pas vu, ni dans le Chili, ni dans l'Argentine. — (Le Cerro de La Polcura, où Gillies a découvert son *O. adenophylla*, est situé dans l'extrême sud de la province de Mendoza et non pas « en las Cordilleras en el extremo Continente », comme il est dit dans la Flora de Chile, l. c.)

Rutaceae

Le genre *Zanthoxylon*, entendu dans le sens de Bentham et Hooker Gen. pl., est maintenant divisé en deux; dans le genre *Zanthoxylon* L. sensu stricto, on ne conserve que quelques neuf espèces de l'Asie orientale, de l'Amérique du Nord et du Méxique, avec des fleurs au périanthe simple et unisexuelles par avortement, pendant que toutes les autres espèces (à peu près 130 d'après Engler), forment le genre *Fagara* L., avec des fleurs au périanthe double (calice et corolle, en alternation), hermaphrodites (les étamines alternant avec les pétales) ou unisexuelles. Les espèces de l'Argentine appartiennent toutes au second groupe, et portent maintenant les noms suivants : **Fagara hiemalis** (St.-Hil.) Engler dans Engl.-Prantl III. 4 (1896) 117; **F. Naranjillo** (Griseb.) Engl. ibid.; **F. Coco** (Gill.) Engl. ibid. et **F. rhoifolia** Lam. var. **pubescens** (St.-Hil. et Tul.) Engl. ibid. 118 (= *Zanthoxylon sorbifolium* St.-Hil.). **F. Hieronymi** Engl. Bot. Jahrb. XXI. Beibl. 54 (1896) 24, est une nouvelle espèce d'Oran (forêts; Lor. et Hieron. nº 496) et de Tucuman (al pié de la Cuesta de la Puerta de San Javier, I. 1873; Lor. et Hieron. nº 1071); **F. Niederleinii** Engl. n. sp. (ibid.) croît sur le rivage du Paraná près de Corrientes (Niederlein, I. 1883).

Anacardiaceae

Schinopsis Lorentzii (Griseb.) Engler Bot. Jahrb. I. (1881) 46; DC. Mon. Phan. IV. (1883) 464; Engl.-Prantl III. 5 (1892-96) 174 (1892). Engler ne mentionne point l'usage étendu que l'on a fait et fait toujours du bois et de l'écorce du *Schinopsis Lorentzii* (le « Quebracho colorado » par excellence), dans les tanneries de l'Europe (et d'autres parts), surtout en Allemagne, où le Quebracho a même diminué pour certain temps l'emploi

de l'écorce de chêne d'une manière telle, que le gouvernement a fait faire des recherches sur l'extension des forêts de Quebracho colorado, de leur production, etc. Maintenant on retourne de plus en plus à l'écorce de chêne, qui ne « brûle » pas tant les cuirs, tandis que le Quebracho tanne plus rapidement.

Quebrachia Morongii N. L. Britton, Ann. N. York Acad. Sci'.s VII. (1892)77, Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh Sess. VIII. Dec. 1893, 51, paraît, d'après la description, n'être qu'un synonyme de **Schinopsis Balansae** Engl. Bot. Jahrb. VI. (1885) 286 ; la seule différence entre les deux diagnostics est qu'Engler ne mentionne pas les fortes épines des rameaux plus épais, mais il est bien possible que ses échantillons n'aient pas présenté ce caractère.

Leguminosae

Acacia Farnesiana (L.) W. Sp. Pl. IV. 1083. — Corrientes (Monte Caseros ; Anisits, n° 1613), Entre-Rios, « Espinillo » ; Lindman dans Bih. K. Svensk. Vetensk-Akad. Handl. XXIV. III. n° 7 (1898) 48-49. — La plante de laquelle il s'agit ici est, à coup sûr, la même qui s'appelle dans l'Argentine *A. Cavenia* Hook. et Arn., et qui, bien probablement, n'est qu'une variété de l'*A. Farnesiana* W. (cf. Bentham, Revision of the Suborder Mimoseae, Trans. Linn. Soc. London, XXX. 502-503).

Caesalpinia Gilliesii (Hook.) Wall. chez Hook. Bot. Misc. I. (1830) 129, pl. XXXIV. — Ce magnifique arbrisseau ou petit arbre, si répandu dans l'Argentine, où il atteint dans la Cordillère de Mendoza jusqu'à 1400 mètres (Cacheuta ; F. Kurtz, n° 10881), fut recueilli par C. et E. Seler, près d'El Paso, dans le Texas (P. Taubert, dans le Bull. Herb. Boissier III. n° 12, 1895, 611).

Rosaceae

Acaena Hieronymi O. Kuntze (*A. pinnatifida* Hieron. non R. et P.) Revis. III. 2 (1898) 74 (Argentina : Tucuman, Mendoza, Cordoba ; Pampa entre Sierra Chica y Cortapie ; Buenos-Aires : Fortin entre Carhué y Puan), est **A. Eupatoria** Schldl. dans Linnaea II. (1827) 30. — (Speg. in litt.) (1).

Polylepis Besseri Hieron. n. sp. dans Engler Bot. Jahrb. XXVI. (1896) 312. — Bolivia : Valle del Tambo inter Tarija y San Luis (Lor. et Hieron., nº 938).

Saxifrageae

Saxifraga alchemilloides Griseb. Symb. (1879) 142, appartient d'après Engler au genre *Suksdorfia* A. Gray, jusqu'alors représenté par deux espèces d'Orégon, et s'appelle maintenant **S. alchemilloides** (Griseb.) Engl. dans Engl.-Prantl, III. 2ª (1891) 52. (Les différences génériques usitées par Engler dans ce groupe ne sont bien valides !)

Lythrarieae

Cuphea glutinosa Cham. et Schldl. dans Linnaea II. (1827) 369, E. Koehne dans Engler Bot. Jahrb. II. (1881-82) 148.

Cette espèce, répandue dans l'Amérique australe extratropicale (Bolivia, Bras. austr., Paraguay, Uruguay, Argentina) s'est trouvée dans les prairies près de Vermilionville, dans la Louisiana occidentale, Etats-Unis. — Cf. Just Botan. Jahresber. XIII. (1885) 2. (1887) 226 nº 669.

(1) M. le docteur C. Spegazzini a eu l'occasion d'étudier les plantes déterminées par M. le docteur O. Kuntze, et de les comparer avec les échantillons de son propre herbier.

Onagrarieae

Epilobium andicolum F. Kurtz Rev. Mus. La Plata, V. (1893) 291, non Hausskn., est **E. brasiliense** Hausskn. Mon. Gatt. Epilobium (1884) 253.

R. A. Philippi a demontré, que seulement la description du *Gayophytum humile* Gay, Fl. Chil. II. 324, pas la figure citée (Atlas lám. XXII.) correspond au *G. humile* A. Juss. dans les Ann. Sc. nat. Bot. Sér. I. T. XXV. (1832) 18, pl. IV. Philippi, prenant par erreur la figure de la Fl. chil. pour le type du *G. humile* A. Juss., a décrit le vrai *G. humile* A. Juss. sous le nom de *G. minutum* R. A. Phil. dans Linnaea XXVIII. (1856) 687. Il faut alors distinguer les deux espèces suivantes : 1) *G. humile* A. Juss. l. c., Fl. Chil. II. (1846) 324, non Atlas lám. XXII. (*G. minutum* R. A, Phil. l. c.). 2) *G. robustum* R. A. Phil. dans Anal. Univers. Chile LXXXIV. (1894) 628, Gay Atlas lám. XXII.

Cucurbitaceae

Trianosperma ficifolia D. Parodi (non Mart.) dans la Rev. farmac. de Buenos-Aires, XVIII. nº 6 (1879 ? 1880 ?), est certainement **Cayaponia Sandia** Cogn. chez Griseb. Symb. (1879) 135, DC. Mon. Phan. III. (1881) 781, et ni la *C. Martiana* Cogn. ibid. 777 (*Trianosperma ficifolia* Mart.), ni la vraie *C. Tayuya* (Vell.) Cogn. ibid. 772, parce que ces deux dernières espèces ne sont point trouvées dans l'Argentine, où l'on ne connaît que la *C. Sandia* Cogn. (Entrerios), et la *C. citrullifolia* Cogn. (Tucuman, Córdoba, San Suis). La *C. Tayuya* Cogn. se trouve déjà chez Marcgraf, Hist. bras. (1648) 27, sous le nom de Taioia (cf. Flückiger dans Just Bot. Jahresber. VIII. 2 (1880) 772).

Umbelliferae

Bowlesia acutangula Benth. Pl. Hartweg. (1839) 186, appartient, d'après O. Drude, dans Engl.-Prantl III. 8 (1897) 126, au genre *Drusa* DC. (**D. acutangula** [Bth.] Drude), représenté de plus, à côté de l'espèce typique (*D. oppositifolia* DC. de Ténérife), par une espèce du Méxique.

Oreomyrrhis andicola Endl. Gen. pl. (1839) 787; Griseb. Symb. (1879) 147; Drude dans Engl.-Prantl III. 8 (1898) 153. — Cette plante, décrite sous divers noms spécifiques (cf. Index kewensis), possède la distribution suivante :

Méxique austral (Orizaba; limite des neiges perpétuelles); Nouvelle Grenade (Tolima, aux voisinages des neiges perpétuelles : *B. tomentosa* Wedd. Chlor. andin. II. 206 = *Caldasialasiopetala* Lag., *Oreom. lasiopetal.* A. Gray); Équateur (plateau de l'Antisana, 4100 mètres); Pérou (Cordillère de Lima-Chicla, 12,220 p. angl.; Cuzco; Chancay); Bolivia (Andes de La Paz et de Chuquisaca); Argentina (Tucuman : La Ciénega; Cordoba : Cerro Champaquí, ca. 2500 mètres); Chile (Estrecho de Magallanes); Fuegia (Ushuaïa); Iles Malouines (au bord de la mer); Nouvelle Zélande (Iles Nord et Sud, jusqu'à 1450 mètres); Chatham Island (au bord de la mer); Australia (S.A., N.S.W., V., T. : alpine, 2-3200 mètres; dans N.S.W. et V. ensemble avec *O. pulvinifica* F. v. M., espèce indigène des Alpes australiennes). — A côté de l'*O. andicola* (H.B.K.) Endl. et de *O. pulvinifica* F. v. M. il n'y a qu'une autre espèce : *O. daucoides* Urb. des Cordillères du Pérou (Tabina; Lechler n° 3250).

Une distribution à peu près analogue à celle de l'*O. andicola* présente la *Lilaeopsis (Crantzia) lineata* (Nutt.) Greene, mais cette plante paludique s'étend plus au Nord et à l'Est (Canada, Vancouver Island, États-Unis de l'Atlantique jusqu'au Pacifique, Méxique, Amérique australe entière, Iles Malouines, Nouvelle Zélande, Chatham Island, Australia : Q., N.S.W., S.A., V., T.).

Pozoa hydrocotylifolia Field et Gardn., espèce aussi jolie que

singulière, se trouve, d'après O. Drude dans Engl.-Prantl, III. 8 (1897) 129, dans la Cordillère centrale du Chili à 3000 mètres. Cette plante est répandue du même sur le versant argentin de la Cordillère, où je l'ai observée du Paso del Espinazito, dans la province de San Juan (32°10' latitude sud), jusqu'au Rio Salado, dans la province de Mendoza (35°20' latitude sud). Dans cette région, la *Pozoa* se trouve au-dessus de 3000 mètres, plus ou moins partout, mais toujours en petites touffes isolées. — Cf. R. A. Philippi dans les Ann. Univ. Chili, XXXIV. (1874) 170; F. Kurtz dans le Bol. Acad. C. Córdoba, XIII. (1893) 199-200, 201; C. Reiche, Flora de Chile III. 799.

Compositae

Baccharis Dusenii O. Hoffm. dans Svensk. Expedit. till Magellansländ. Bd. III. n° 5, Stockholm (1900) 244 Taf. IV. Fig. 10-13 est **B. melanopotamica** Spegazzini dans Anal. Soc. Cientif. Argentin. 1899 (C. Speg. in litt.).

B. genistifolia O. Kuntze Revis. III. 2 (1898) 132 (Patagonia : Moreno et Tonini n°s 168, 304, 573), est **B. Darwinii** Hook. et Arn. dans Hook. Journ. of Bot. III. (1841) 39. — (C. Speg. in litt.).

Brachyclados obtusifolius O. Kuntze l. c. 137 (Patagonia : Moreno et Tonini n° 491), et *B. pygmaeus* O. Kuntze ibid. 138 (Patagonia : Moreno et Tonini n° 179), ne sont que des formes de la **Lavidia caespitosa** R. A. Phil. dans Anal. Univers. Chile, LXXXV. (1894) 837-838. — (C. Speg. in litt.).

B. Stuckerti Speg. n. sp. dans Communic. Mus. Nac. de B.-Aires I. 4 (1899) 133-135, est **Trichocline argentea** Griseb. Symb. (1879) 214. Cette très jolie espèce de *Trichocline* n'est connue jusqu'alors que de la Sierra Chica et du versant est de la Sierra Grande (Sierra Achala) de Córdoba, ou elle atteint jusqu'à peu près 1500 mètres (Cuesta de La Ensenada, 4, I. 1895; F. Kurtz, Herb. argentin. n° 8306). — Th. Stuckert rapporte de cette espèce chez E. Merck, Bericht über das Jahr 1899, Darmstadt (1900) 149 : « les indigènes de l'Argentine seservent avec de

très bons résultats de l'infusion aqueuse de cette drogue (de la plante entière) contre la maladie (Bergkrankheit, Puna, Soracho), qui résulte du séjour dans des régions élevées, » — et ensuite il parle avec plus de vraisemblance sur l'effet bienfaisant de l'infusion et des cigarettes de *Trichocline* dans des cas d'asthme. — De la Puna dans la Sierra de Córdoba, qui ne s'élève qu'à 2900 mètres environ !

Doniophyton argenteum Speg. dans Anal. Soc. cientif. Arg. XV. (1883) 107-109. est **Chuquiraga spinosa** Don var. **Morenonis** O. Kuntze Revis. III, 2 (1898) 111 (Patagonia : Moreno et Tonini nº 231).

Doniophyton anomalum (Don) O. Kuntz el. c. 144, est **D. anomalum** (Don) F. Kurtz dans Bol. Acad. C. Córdoba XIII. (1893) 187.

Erigeron spathulatum « Vest » O. Kuntze l. c. devrait se nommer **E. spathulatus** Vahl chez West Bidr. Ste.-Croix (1793) 303 (cf. J. Urban Symbol. antillan. I. 1 - 1898 - 174-176, et Eggers : The Flora of St.-Croix and the Virgin Islands, dans Bull. U. S. Nat. Mus. 13, 1879-63). La plante récoltée près de Cordoba est probablement une forme de l'*Erigeron bonariensis* L.

Gutierrezia spathulata (R. A. Phil.) O. Kuntze l. c. 156, est **G. spathulata** (R. A. Phil.) F. Kurtz dans Bol. Acad. Ci. Córdoba XIII. (1893) 186.

A Hysterionica pinifolia (Poir.) Baker dans Fl. bras. VI. 3 p. 12 (non Bth. et Hook. f. Gen. II. 253) appartiennent les plantes suivantes : P. G. Lorentz Herb. americanum, nº 118 : Sierra Ventana, II.-IV. 1881 ; Lor. et Niederl. Exped. al Rio Negro, Patagonia : Sierra de las Dos Hermanas, 20, IV. 1879; et : Colinas cuarzosas cerca de Puan, 29, IV. 1879.

Leuceria lanigera O. Hoffm. dans Svensk. Expedit. till Magellansländ, III. nº 5, Stockholm (1900) est **Lasiorrhiza leontopodioides** O. Kuntze Revis. III. 2 (1898) 161.

Nassauvia Morenonis O. Kuntze Revis. III. 2 (1898) 165 (Patagonia : Moreno et Tonini nº 175), est **N. Ameghinoi** Speg. dans Rev. Facult. de Agron. y Veterinar. La Plata III (1897) 542-543. — (C. Speg. in litt.).

Senecio ctenophyllus O. Kuntze l. c. 172, non R. A. Phil. (Patagonia; Moreno et Tonini nos 508, 514), est **S. Desideratus** DC. Prodr. VI. 443, **f. elatiuscula**. — (C. Speg. in litt.).

S. Hauthalii O. Kuntze l. c. 174 (Patagonia; Moreno et Tonini nº 237), est **S. Desideratus** DC. typicus, capitulis radiatis, non discoideis (comme a dit O. Kuntze l. c.). – (C. Speg. in litt.).

S. Kurtzii N. Alboff dans Rev. Mus. La Plata VII (1896) 382, lám. IV., VI. fig. 2 (non R. A. Phil. dans Anal. Univers. Chile, LXXXVIII-1895-254) est appelé maintenant **S. paradoxus** N. Alboff.

S. Morenonis O. Kuntze Revis. III. 2 (1898) 176 (Patagonia : Moreno nº 103, 139, 484) est **S. sericeo-nitens** Speg. dans la Revis. Facult. de Agron. et Veterinar. La Plata. III (1897) 537 (*S. patagonicus* R. A. Phil. dans Linnaea XXXIII., 1864-65, 159, non Hook et Arn. dans Hook. Journ. of Bot. III. 1841, 344).— (C. Speg. in litt.).

S. Passus-Crucis O. Kuntze l. c. 176 (Argentina : Paso Cruz ; 1700-2500 mètres), est **Culcitium Poeppigii** DC. Prodr. VI. (1837) 329. — (C. Speg. in litt.).

S. tunicatus O. Kuntze l. c. 179 (Patagonia : Moreno, Burmeister, nos 77, 714), est **Culcitium magellanicum** Hombr. et Jacquin. dans Dcne. Bot. Voy. Astrob. et Zel. (1853) 48; Remy dans Gay Fl. chilen. IV. (1849) 131 = *Senecio magellanicus* Hook. et Arn. dans Hook. Journ. of Bot. III.-1842-343.

Primulaceae

Centunculus pentandrus R. Br. var. *sessilis* Salzm. Griseb. Symb. (1879) 222, est **C. minimus** L. ex specim. authenticis.

Pelletiera serpyllifolia (Poir.) O. Kuntze Revis. III. 2 (1898) 193, est **P. serpyllifolia** (Poir.) Webb et Berthelot, Phytogr. canar. (1836-1850) III. 173. Le passage de l'œuvre de Webb et Berthelot, relatif á la *Pelletiera* est :

Pelletiera serpyllifolia, Webb-Berthel.
= *Lysimachia serpyllifolia*, Poir. Suppl. III. p. 173.
P. verna, St.-Hil. Mem. Mus. IX. p. 365; Ann. sc. nat. 2. Sér. XI. p. 86, tab. IV.
Asterolinon trinum, Baudó Ann. nat. 2. sér. XX. p. 350.

Herba pusilla, glabra, flaccida, annua, aprica, vernalis, americana. Caulis erecto-diffusus, ramis divaricatis, tetragono-subalatis. Folia opposita, ovato-lanceolata, obtusa vel mucronulata, nervis divergentibus nervosa, margine denticulato-ciliata, basi attenuata, sessilia. Pedunculi axillares, solitarii, tenues, adscendentes, fructiferi nutantes, folio duplo breviores.

Plantulam hanc notabilem in lapideo quodam torrente promontorii Isletae invenit oculatus Despréaux.

Ab orbe novo deducta est in Fortunatas *Pelletiera* ut a vetere *Asterolinon*.

Si quis genus *Asterolinon* ita mutaret, ut *A*. hoc *serpyllifoliam* includeret, id quidem nostrae sententiae nullo prorsus modo alienum esset. Descrimen enim omnino technicum, stirpes aliter simillimae, solvuntur tantum corollae laciniae, petala 2 postica cum eorum staminibus et carpophylla 2 desunt. Nomen autem *serpyllifolium* quia propium et ut priorum jus sacrum servetur, non mutandum.

Est certe immortalis species, nec varietas uti suspicatur cl. Baudó.

Mon cher et vénérable ami, M. le docteur Carl Bolle à Berlin, à la bonté duquel je dois la copie du passage justement cité, ajoute dans sa lettre : « *La Isleta* s'appelle une partie de l'île de Gran Canaria. Voisin se trouve le Puerto de la Luz, qui a entretenu autrefois des relations animées avec l'Amérique australe, alors espagnole ».

La rareté de l'œuvre de Webb et Berthelot est cause, que quelques auteurs ont supposé l'existence de deux espèces de

Pelletiera ; ainsi dit J. D. Hooker (Gen. pl. II. 636) : *Asterolinum trinum* Baud. planta Americae australis extratropicae. Huic valde affinis est *Pelletiera serpyllifolia* Webb Phytogr. Canar. III. 173 ex insulis Fortunatis, ab auctore ad *A. trinum* relata. J. Ball (Jour. Linn. Soc. Bot. XXI. 226) remarque : I do not feel sure that *P. serpyllifolia* Webb Phyt. Canar. is the same as the South-American plant ; et F. Pax (Engl.-Prantl IV. 1–1890–113), distingue sans en donner la moindre raison : *Pelletiera trinum* (Baud.) Pax de l'Amérique australe extratropicale et des Iles Canaries, et *P. verna* St.-Hil. du Brésil !

Mais il n'y a qu'une espèce, connue jusqu'alors de l'Uruguay (St.-Hilaire, E. Gibert, J. Arechavaleta, O. Kuntze), de l'Argentine (Buenos-Aires : Claraz, Spegazzini, Alboff, Kuntze; Córdoba : M. Berndt, Bodenbender), du Chili (Cl. Gay, R. A. Philippi), et trouvée une fois comme plante adventive dans l'île de Gran Canaria (J. M. Despréaux).

Androsaces Salasii F. Kurtz dans Bol. Acad. Ci. Córdoba XV. (1897) 513; *A. septentrionalis* Speg. dans Rev. de Agronom. y Veterinar. La Plata III. (1897) 549, non L.

Planta annua, acaulescens. Radix simplex tenuis; folia basalia rosulata; scapi nudi, numerosiores (4–10), umbellas pauci-vel multiradiatas (4–9, 10–15) gerentes, radii umbellarum inaequales. Folia membranacea, glabra, lanceolata, 0,5-1,5–2,2 cm longa, 0,2–3 cm lato, apice acutiuscula, basi in petiolum folio aequilongum vel longiorem sensim attenuata, margine integerrimo vel raro denticulo uno alterove vix conspicuo ornato. Scapi tenues, 2-5 cm alti, subflexuose erecti, breviter — ut radii — pubescentes (iis *A. occidentalis* Nutt. similes). Involucri folia pilosula, oblongo-lanceolata, acuminata, apice mucronulata, foliis rosulae basalis rigidiora, 2,5–4 mm longa, 1–2,2 mm lata. Lobi calycis pilosuli, 1,5–2 mm longi, tubum albescentem subaequantes, apice breviter mucronulati, demum foliacei, foliolis involucri similes. Corolla minima, lobi anguste lanceolati, apice obtusi. Capsula albes-

cens, globularis, subacuminata, calyci $^1/_3$ brevior; semina numerosa (17-25).

Argentina. Mendoza : El Salto cerca de Crucecito (2017 m. d. m.); fr., defl.; X. 1896 leg. W. Bodenbender (F. Kurtz Herb. argentin. N° 9986ª). Patagonia austral : Golfo de San Jorge ; fr., defl.; II. 1896 leg. C. Ameghino (Herb. Spegazzini n° 102,527).

Cette petite plante, la seule espèce d'*Androsaces* jusqu'ici connue de l'Amérique australe, appartient au groupe de l'*A. septentrionalis* L., dans lequel elle se rapproche le plus de l'*A. occidentalis* Nutt., qui est de même dans le sens géographique sa plus prochaine voisine, possédant ses limites australes dans l'État de Sonora (Mexique septentrional), et dont la plante de l'Argentine ne forme peut-être qu'une variété. Les relations existant entre *A. Salasii* et les espèces alliées se trouvent indiquées dans le tableau synoptique ci-joint (p. 240-241) :

Oleaceae

Menodora decemfida (*Bolivaria d.* Gill. ex Hook. Journ. Bot. I. - 1834 - 284) A. Gray dans Silliman's Amer. Journ. Ser. II. XIV. (1852) 43. — Mendoza (pas dans le Chili).

M. robusta (*Bolivaria r.* Bth. Lond. Journ. Bot. V. - 1846-190, tab. V.) A. Gray ibid. — Patagonia.

Apocynaceae

Aspidosperma Quebracho blanco Schldl. dans Bot. Zeit. XIX. (1861) 136.— K. Schumann dit dans Engl.-Prantl IV. 2 (1895) 142 du genre *Aspidosperma* : « plusieurs espèces donnent un bois d'ouvrage très dur, spécialement l'*A. Quebracho blanco* Schldl., dont on exporte maintenant l'écorce, très riche en tanin (écorce de Quebracho), pour la tannerie. Le vrai « bois de Quebracho » néanmoins vient du *Schinopsis*

Bulansae Engl., qu'il ne faut pas confondre avec notre plante ». Cette remarque ne se rapporte qu'au Quebracho colorado ; l'écorce à tanner, connue dans le commerce sous le nom d' « écorce de Quebracho » ou « écorce de Quebracho colorado » vient, comme le bois du même nom, de deux (ou trois ?) espèces du genre *Schinopsis* Engl. (*Quebrachia* Griseb.), à savoir : *Sch. Lorentzii* (Griseb.) Engl. et *Sch. Balansae* Engl. (quant au *Quebrachia Morongii* N. L. Britt. cf. p. 229). Il est vrai, que l'écorce (et les feuilles) de l'*Aspidosperma Quebracho blanco* Schldl. s'appliquent dans la tannerie, mais seulement dans quelques parties de l'Argentine : jamais l'écorce du Quebracho blanco fut exportée dans ce but. L'intérêt qui s'est fixé — il y a quinze ou vingt années — sur le Quebracho blanco, était purement pharmacologique : on attribuait à son écorce des qualités antifébriles et antiasthmatiques ; c'est ainsi que sur la composition et les effets de l'écorce du Quebracho blanco existe déjà toute une littérature, dont je me borne de citer: G. Dragendorff, Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten ; Stuttgart (1898) 538, et les communications citées dans mon « Essai d'une Bibliographie de l'Argentine » (ce Bulletin XVI. 1900) sous les noms de P. Arata (n° 9), A. Hansen, J. Hieronymus (n° 14), F. Penzoldt, J. Peron, N. Wulfsberg.

Un dessin du fruit et d'une sémence fut publié par G. O. Malme dans Bihang K. Svensk. Vetensk.-Akad. Handl. XXIV. III. N° 10 (1899) 11 Taf. II. Fig. 7 (« icon in Engl.-Prantl IV. 2. 140. C. **omnino est falsa** »).

D'après K. Schumann (l. c. 171) l'*Echites funiformis* Griseb. Pl. Lor. (1874) 156, et Symb. ad Fl. Argent. (1879) 224 n'est pas identique avec la plante de Vellozo (Fl. flumin. 109, III. tab. XXIX.), sinon avec **Mandevillea suaveolens** Lindl. (Bot. Reg. 1840 tab. VII.) de l'Argentine, le type du genre *Mandevillea*.

Grisebach dans Pl. Lor. (1874) 156 ne considère l'*Echites petraea* (*Macrosiphonia petraea* K. Schum. l. c. 186) qu'une

Androsaces	Folia	Scapi
arizonica A. Gray (*). — Arizona australe, avec *A. occidentalis* Nutt. — Pl. exigua, tenerrima, pilosiuscula.	lanceolata, apice subacuta, glabra, integra margine vix conspicue ciliolata basi paullo angustata, sessilia.	capillares, elongati i biles, pro parte d cumbentes.
occidentalis Nutt. (*) Kansas, Missouri, Illinois, Utah, Colorado, México septent. : Tubac ; Sonora. — Pl. rigida, breviter pilosa.	oblongo-ovata vel spathulata, supra brevissime pilosa, integra, sessilia, margine ciliolata.	diffusi, suberecti, b vissime pilosuli.
Salasii F. Kurtz. — Pl. rigidula, breviter pubescens. *Argentina* : Mendoza, Patagonia.	lanceolata, glabra, apice acutiuscula, basi in petiolum folio aequilongum vel longiorem sensim attenuata, margine integerrima vel raro denticulo uno alterove vix conspicuo ornata.	subflexuose erecti. *A. occidentalis* simi brevissime denseque losi.
septentrionalis L. Europa arct., bor., centr., or., Asia arct., temperat., America occid. arct., bor., temp. (Brit. Am. bor., Alaska, Nevada, Utah, N.-Mexico, Californ. : var.).	lanceolata vel oblongo-lanceolata, ad basin angustata, irregulariter denticulata vel sublaciniata supra brevissime pilosula, demum glabrescentia, margine ciliolata.	erecti, brevissime pilos

(*) Cf. A. Gray Syn. Fl. N. Am. II, 1 1878 60, et Suppl. (1886 400.

Folia involucri	Lobi calycis	Lobi corollae
foliis rosulae basalis dissimilia, late ovata, apice breviter acuminata, glabra, margine solum pilis brevibus obsita	eleganter infundibuliformis) foliacei, tubo (in statu florenti) usque ad duplum longiores, fructiferi accrescentes, ovati, radiatim patentes, foliolis involucri similes, glabri tuboque margine solum spinuloso-ciliolati	minimae) late oblongi, apice obtusiusculi (rarissime apice emarginati, bilobulati, nervo bifurcato), tubo $^1/_3$ breviores, calyce inclusi.
iis rosulae basalis similia, ovata vel oblonga, pilis brevibus extus ornatis	triangulari-lanceolati, oblongi vel deltoidei, tubo aequantes, serius accrescentes, demum foliacei, foliolis involucri similes, breviter parceque pilosis	oblongi, apice obtusissimi, calyci breviores
oblongo-lanceolata, acuminata, apice mucronulata, pilosiuscula, foliis rosulae basalis rigidiora	oblongi, tubo albescenti subaequantes, apice breviter mucronulati, demum foliacei, foliolis involucri similes, pilosuli	anguste lanceolati, apice obtusi, calyci subaequantes.
subulata, brevia, iis rosulae basalis plane dissimilia	triangulares vel subulato-lanceolati, acuti, tubo calycis subbreviores.	obovati, calyci sublongiores

« forma foliis saepe verticillatis » de l'*E. longiflora* Desf. *(M. longiflora Müll.* – Arg.)

Parsonsia bracteata Hook. et Arn. dans Hook. Journ. Bot. I. (1834) 287 (= *Laseguea Hookeri* Müll.-Arg. dans Mart. Fl. bras. VI. 1. 136 ex Criseb. Pl. Lor. 156) est nommée par K. Schumann (l. c. 171) *Laseguea bracteata* K. Schum. J. Hieronymus (Pl. diaph. Fl. Argent. - 1882- 176) a donné la synonymie suivante : *Echites Tweediana* Hieron. *(Parsonsia bracteata* Hook. et Arn., *Echites bracteata* Griseb., nec Kth., nec Heyne, nec Vell.!)

Strychnos Niederleinii Gilg dans Engler Bot. Jahrb. XXV. Beibl. 60 (1898) 41 est une espèce nouvelle de Misiones : San Pedro, fl. Nov.; Niederlein n° 1959. — Nom. vern. : Palo amargo.

Thevetia paraguayensis N. L. Britt. dans Ann. N. York Ac. Sci. VIII. (1892) 158 est d'après G. Malme la **Th. bicornuta** Müll.-Arg. dans Linnaea XXX (1859-1860) 392. Elle se trouve: Brasilia : Matto-Grosso; Paraguay : Weddell n° 3112, Balansa n° 1356; Argentina : Chaco, Corrientes, Villa Hayes ó Villa occidental; P. G. Lorentz (cf. G. Malme dans Bih. k. Svensk. Vetensk.-Akad. Handl. XXIV. III. N° 10 (1899) 14.

La plante appelée dans le Prodromus VIII. (1844) 349, dans Gray Syn. Fl. N.-Am. II. 1. (1878) 81, et chez W. B. Hemsley, Biol. Cent.-Am. Bot. II. (1881-1882) 306 : *Vallesia glabra* Cav., devrait porter le nom de **V. cymbaefolia** Orteg., comme déjà correctement indiqué par Steudel, qui donne dans son Nomenclator Ed. II. 2 (1841) 742 la synonymie :

V. cymbaefolia Orteg. Hort. Matrit. Decad. 58 (1898) (1)

V. dichotoma R. et P. Fl. peruv. et chil. II. (1799) 26 tab. CLI. (sec. Sprengel).

V. glabra Link Hort. reg. bot. Berol. descr. I. (1827) 207.

Rauwolfia glabra Cav. Ic. III. tab. 297 (1794).

Gray et Hemsley (c. l.) ont réuni *V. dichotoma* R. et P. (retenue comme espèce par K. Schumann l. c. 150) et *V. chio-*

coccoides H. B. K. Nov. Gen. et Spec. III. (1818) 233 tab. CCXLI. avec *V. cymbaefolia* Orteg., dont la distribution est donc : Florida (Key West), Bahamas, Cuba, Baja California, México, Colombia, Brasilia septentrionalis, Perú, Galápagos (*V. pubescens* Anderss. Vet. Akad. Handl. Stockholm 1853 [1855] 195 ?) Bolivia (?) Argentina. — Les autres espèces du genre, non mentionnées par Schumann, sont *V. mexicana* Müll.-Arg. dans Linnaea XXX. (1859-1860) 393 de la région de l'Orizaba, et *V. hypoglauca* Ernst dans Journ. Bot. VIII. (1870) 375 de Venezuela. *V. punctata* Spr. Neue Entd. III. (1822) 33; Syst. I. (1825) 642 n'est d'après Müller-Arg. dans la Fl. bras. XXVI. (1860) 29 pas même une Apocynacée.

Asclepiadeae

K. Schumann dit dans Engl.-Prantl IV. 2. (1895) 206, que les Asclepiadées trouvent leur limite australe dans l'Amérique du Sud à peu près à 35° de latitude dans l'Uruguay (*Asclepias campestris* Dcne.) et dans le Chili à plus ou moins 40° (*Diplolepis Menziesii* R. et S.). Quelques pages plus tard dit l'auteur, que son *Oxystelma Gilliesii* (*Philibertia G.* H. et A. dans Hook. Journ. Bot. I.-1834-290) se trouve dans l'Argentine et dans la Patagonie. — *Asclepias campestris* Dcne. s'étend dans l'Argentine jusqu'au Rio Colorado (Gobernacion de La Pampa) et *Philibertia Gilliesii* H. A. jusqu'au Rio Negro (à peu près à 39° de latitude), comme ont constaté Lorentz et Niederlein (Expedicion al Rio Negro, Botánica-1881-253); sur la côte atlantique de l'Argentine se trouve la *Philibertia* en abondance à l'embuchure du Rio Negro (41° lat.) et *Araujia fusca* Griseb. fut recueilli par C. Berg à la bouche du Rio Santa Cruz (50° lat) d'après J. Hieronymus : Sertum patagonicum dans Bol. Acad. Ci. Córdoba III. (1879) 362-363; dans la Cordillère s'avance *Melinia Candolleana* (H. et A.) Dcne. (Prodr. VIII.-1844-589) le plus au Sud : Cordillera del Planchon, à peu près à 35°10' de latitude. — L'identité absolue de *Zosima*

violacea Phil. dans Anal. Univers. Chile XXXV. (1870) 187 et de *Philibertia Gilliesii* H. et A., deux plantes, que Schumann considère comme deux espèces distinctes, fut déjà annoncée par Hieronymus (l. c. 363, et Pl. diaphor. Fl. Argentin. 1882–176) et adoptée par les autorités de Kew, qui dans l'Index Kewensis citent de plus *P. Gilliesii* H. et A. comme synonyme de la *P. solanoides* H. B. K. Nov. Gen. et Spec. III. (1818) 196 tab. CCXXX.

Astephanus fructiculosus Speg. dans Contrib. Fl. Sierra Ventana, La Plata (1896) 41 est *Melinia Candolleana* (H. et A.) Decne, d'après l'auteur même (Revist. Facult. Agron. et Veterin. La Plata II.–1896–349).

Comme distribution générale du genre *Gonolobus* Schumann donne (l. c. 302) : États–Unis jusqu'au Brésil, et un peu plus tard il énumère les trois espèces de l'Argentine (*G. foetidus* Griseb., *G. hirtus* Griseb. et *G. lanatus* Griseb.), citant cette république comme leur patrie.

Schistogyne silvestris Hook et Arn. dans Hook. Journ. Bot. I. (1834) 292, premièrement décrit de l'Uruguay (pas du Brésil, comme dit Schumann), se trouve du même dans l'Argentine : Entrerios, Tucuman (cf. Griseb. Symb. Fl. Arg.–1879-229).

Loganiaceae

Buddleia tubiflora Bth. dans DC. Prodr. X. (1846) 443 est connue de Buenos-Aires (Morong dans Ann. N. York Ac. Sci's VII.-1892-166), Entrerios (Tweedie) et du Paraguay : Asuncion (Balansa nº 1018; Morong nº 33, teste Morong l. c.)

Hydrophyllaceae

Hydrolea spinosa L. Spec. 348 var. β. *inermis* (Spruce Ms.) A. W. Benn. dans Fl. bras. LII. (1871) 394–395, tab. CXXIX. (forma typica). — Entrerios : Concepcion del Uruguay, panta-

no en el monte ribereño del Arroyo Villaguay; 15, I. 1878 (Lorentz Fl. entrerian. nº 1273; fl.-coerul., fr.).

Area geographica f. typicae; Mexico austr., Nicaragua, Panama, Ind. occid., Brasilia, Uruguay (?).

Var. β. Brasilia (Rio de Janeiro, Saô Paulo, Santa Catharina); Argentina (E.).

Convolvulaceae

Ipomoea bonariensis Hook. dans Bot. Mag. tab. 3665 (*J. Sellowii* Penny dans Loudon Hort. Brit. Suppl. I.-1832-591). Hallier fil. a démontré dans Engler Bot. Jahrb. XXVIII. (1899) 50–51, que l'*I. Perringiana* Dammer dans Gartenflora XLVII. (1898) 1 Taf. 1446 n'est qu'un synonyme de l'**I. bonariensis** Hook.

Solanaceae

Sclerophylax Cynocrambe (Griseb.) O. Kuntze Revis. III. 2. (1898) 224 est **S. Cynocrambe** Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 268, F. Kurtz dans Bol. Acad. Ci. Córdoba XIII. (1893) 181.

Solanum jasminoides Paxt. Mag. Bot. VIII. (1841) tab. V., connue du Brésil, croît du même dans l'Argentine : Entrerios (Lorentz no's 1676 et 1676[b]), comme l'a indiqué P. Taubert dans Engler Bot. Jahrb. XV. Beibl. 38 (1893) 15-16.

Scrophulariaceae

La « *Scoparia pinnatifida* Cham. forma puberula corolla intus barbata » de Griseb. Pl. Lor. (1874) 165 est d'après K. Fritsch dans Bih. k. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. XXIV. III. n° 5 (1899) 15 le type d'une nouvelle espèce : *S. Grisebachii* Fritsch (Córdoba : Estancia Germania, 1874; Lorentz nº 1). — A Kew on réduit les *S. pinnatifida* Cham. et *S. plebeja* Cham. et Schldl. à la *S. flava* Cham. et Schldl.

Bignoniaceae

K. Schumann, parlant de la distribution du genre *Argylia* Don, constate — dans Engl.-Prantl IV. 3b (1894) 232 — qu'il y en a « à peu près dix espèces au Chili », et un peu plus loin il mentionne « *A. uspallatensis* (Mart.) DC. du pas d'Uspallata », une espèce jusqu'alors pas connue du versant chilien de la Cordillère (cf. F. Philippi, Cat. pl. vascul. chilens. adhuc descript.-1881-203). Déjà en 1890 j'ai remi à Berlin pour faciliter le travail de Schumann, des échantillons accompagnés de notes des trois espèces d'*Argylia* jusqu'alors connues de l'Argentine, à savoir : *A. uspallatensis* (Mart.) DC. dans le Prodr. IX. (1845) 235, *A. Bustillosii* B. A. Phil. dans Linnaea XXIX. (1857-1858) 13 et une troisième espèce que je suis incliné à regarder comme la peu connue *A. trifoliata* DC. (l. c. 236) citée comme synonyme de l'*A. uspallatensis* DC. dans l'Index Kewensis. Cette dernière plante n'est connue jusqu'aujourd'hui que de l'Argentine ou elle se trouve dans les hautes montagnes ou Cordilleras des provinces San Juan, Mendoza, Catamarca (déjà mentionnée dans les Pl. Lor. de Grisebach, 1874) et La Rioja ; il paraît que le Rio de Mendoza constitue sa frontière australe : au-delà je ne l'ai pas observé. — *A. Bustillosii* Phil. m'est connue de la Cordillère de Mendoza et du gouvernement du Neuquen (jusqu'à Codi-hué, où elle se trouve près du Rio Agrio à une hauteur de 668–701 m.). La troisième espèce (la supposée *A. trifoliata* DC.) je l'ai trouvée seulement dans les montagnes du Sud de la province de Mendoza.

Dolichandra cynanchoides Cham. dans Linnaea VII. (1832) 658 ne croît d'après Schumann (l. c. 229) que dans le Brésil austral ; elle est connue du même du Paraguay et de l'Argentine (O., J., S., T., C., Corr., E.) ; dans la Sierra de San Luis je ne l'ai pas observée, tandis que dans la Sierra de Córdoba cette liane forte (il y a des tiges de 7 centimètres de diamètre)

avec son feuillage d'un vert foncé et luisant, et ses grappes de grandes fleurs ignicolores à calice ponceau, forme un trait des plus saillants de la végétation (cf. Griseb. Symb. 257 et Hieronymus Pl. diaphor. Fl. Arg. 206).

Jacaranda ovalifolia R. Br. Bot. Mag. tab. 2327 (*J. mimosifolia* D. Don Bot. Reg. tab. 631 sec. Ind. Kew.), connue du Brésil, appartient d'après Schumann (l. c. 234) de même à la flore argentine. *J. chelonia* Griseb. Pl. Lor. (1874) 223 et Symb. (1879) 258 n'est pas mentionné par Schumann : elle se range d'après la synopsis de Schumann (l. c.) dans les *Monolobos* DC. à côté de la *J. acutifolia* H. B. K. du Pérou.

Macfadyenia mollis (Sond.) K. Schum. et *M. dentata* K. Schum. se trouvent d'après leur auteur (l. c. 227) dans le Brésil et dans l'Argentine.

Phryganocydia corymbosa (Vent.) Bureau (= *Spathodea Coito* DC., *Bignonia laurifolia* H. B. K., *B. platypoda* DC. d'après Schumann l. c. 224) connue de Trinidad et du Panama jusqu'au Brésil, est de même un citoyen de l'Argentine. (Je n'ai pas réussi à trouver ni une *Bignonia laurifolia* H. B. K. ni une *B. platypoda* DC. — il existe une *B. laurifolia* Vahl !).

Pithecoctenium clematideum Griseb. Symb. (1879) 257 est d'après Schumann (l. c. 218) un synonyme de *P. cynanchoides* DC. Prodr. IX. (1845) 195, trouvé par Bacle près de Buenos-Aires.

Stenolobium (*Tecoma* Juss.) *stans* (L.) D. Don (d'après Schumann l. c. 240 ; Gray dans Syn. Fl. N. Am. II. 1 – 1878 – 319, et Index Kew. citent *S. stans* Seemann dans Journ. Bot. I.-1863-88) est répandu de l'Argentine jusqu'au Mexique ; d'après Gray l. c. cette plante se trouve aussi du Texas jusqu'à Arizona et (introduite ?) dans Florida. La *Tecoma Garrocha* Hieron. Pl. diaphor. Fl. Arg. (1882) 208 (*T. stans* Griseb. Symb. 257 e. p., non Juss.) n'est pas mentionné par Schumann (Argentina : J., S., Ct., R.).

Tabebuia flavescens Griseb. Symb. (1879) 257 (non = *Tecoma flavescens* Mart. d'après Schumann l. c. 238) s'appelle mainte-

nant *Tecoma Lapacho* K. Schum. — Le même auteur cite de plus la *T. Ipe* Mart. (Bras. austr., Paraguay, Uruguay) comme membre de la flore argentine : je n'ai pu trouver nulle part une *T. Ipe* Mart. ; l'Index Kew. cite une *T. Ipe* Liais comme synonyme de *T. obtusata* DC. et de *T. ochracea* Cham.

Tabebuia nodosa (Griseb.) K. Schum. (l. c. 236 ; 1894) est **T. nodosa** Griseb. Symb. (1879) 258. — *T. Avellanedae* Griseb. (l. c.) d'Oran et du Paraguay (Balansa n° 515) n'est pas mentionné par Schumann.

Pedalineae

Martynia lutea Lindl. Bot. Reg. tab. 934 et *M. monteridensis* Cham. dans Linnaea VII. (1832) 724 ne sont d'après O. Stapf dans Engl.-Prantl IV. 3b (1891-1897) 269 (1875) qu'une seule espèce, qui porte maintenant le nom de **Proboscidea lutea** (Lindl.) Stapf ; elle se trouve dans le Brésil austral, le Paraguay, l'Uruguay et l'Argentine.

Acanthaceae

Stenandrium dulce (Cav.) Nees dans DC. Prodr. XI. (1847) 282 est figurée dans le VI. Ann. Rep. Missouri Bot. Garden (1875) plate LI. fig. 6-11 (p. 114) ; sa distribution géographique maintenant connue est : Florida australe (var. *floridana* Gray), Texas (Corpus Christi), México (sept. et austr. : 6000-10,000'), Columbia, Pérou, Chili, Argentine. A côté de cette espèce l'Argentine possède deux autres du même genre : *S. diphyllum* Nees (Brésil austr., Uruguay, Buenos-Aires) et *S. trinerve* Nees (Brésil, Uruguay, Argentine).

Justicia xylosteoides F. Kurtz dans Rev. Mus. La Plata V. (1893) 295 (non Griseb. !) est **Beloperone scorpioides** Nees dans DC. Prodr. XI. (1847) 422 (*Justicia scorpioides* Griseb. Symb. – 1079 - 262).

Verbenaceae

Verbena Morenonis O. Kuntze Revis. III. 2. (1898) 256 (Patagonia; Moreno et Tonini nº 176) est **V. patagonica** C. Speg. dans Anal. Soc. cientif. Argent. (1883) 114-116 — (C. Speg. in litt.).

V. uniflora R. A. Phil. var. *glabriuscula* O. Kuntze l. c. 258 (Patagonia; Moreno et Tonini no's. 219, 294) est **Benthamiella patagonica** (Solanacea cestrinea) C. Speg. l. c. 109-111 (C. Speg. in litt.)

Chenopodiaceae

Atriplex ceratophylla O. Kuntze Revis. III. 2. (1898) 266 (Patagonia, Moreno et Tonini nº 375) est **Atriplex** (**Obione** Hieron. in herb.) **Cachiyuyu** F. Kurtz dans Bol. Ac. Ci. Córdoba XV. (1897) 510. — (C. Speg. in litt.).

A. patagonica O. Kuntze l. c. 266, non (Moq.) Hieron. (Patagonia; Moreno et Tonini nº 162, 290) est **A. vulgatissima** Speg. dans Revist. Facult. Agron. et Veterin. La Plata III. (1897) 569. — (C. Speg. in litt.).

A. undulata O. Kuntze (l. c. 266) non (Moq.) Hieron. est **A. sagittifolia** C. Speg. l. c. 568. — (C. Speg. in litt.).

Polygonaceae

Polygonum (Echinocaulum) acanthophyllum Lindau dans Engler Bot. Jahrb. XIX. Beibl. 48 (1894) 12 est un synonyme du **P. bonaërense** C. Speg. dans Anal. Soc. cientif. Argent. XV. (1883) 104-106. (Une plante des marais du Tubarão, province de Santa Catharina, Brésil - E. Ule nº 1094, fl. – me paraît constituer une *f. gracilis* du *P. bonaërense* Speg. : planta totis partibus gracilior, solum nervis primariis foliorum, et minus, glochidiatis).

Salicineae

Salix Humboldtiana W. Spec. : pl. IV. (1806) 657 possède un nom plus vieux : *S. chilensis* Mol. Sagg. Stor. nat. Chile I. (1782) 169 (cf. Morong et Britton dans Ann. N. York Ac. Sci's. VII.-1892-231).

Orchideae

Gyrostachys lanceolata var. *australis* Cogn. O. Kuntze Revis. III. 2. (1898) 299 est *Stenorrhynchus orchidioides* Lindl. var. *autralis* (Lindl.) Kränzlin dans Rev. Mus. La Plata V. (1893) 294.

Bromeliaceae

Tillandsia Lorentziana Morong et Britton dans Ann. N. York Acad. Sci's. VII. (1892) 237 (Pilcomayo River; Morong nº 902) est sans doute la *T. Duratii* Vis. *(T. circinalis* Griseb. ; cf. C. Mez dans DC. Mon. Phan. IX.-1896-851). J'ai observé cette plante, si caractéristique par ses longues feuilles grises avec pointes à tire-bouchon et ses grandes grappes de fleurs couleur de lilas, dans les arbres hauts près de Villa Formosa (Chaco central) et dans le Bajo de Velis (Provincia de San Luis).

Pontederiaceae

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms dans DC. Mon. Phan. IV. (1883) 527-528 se trouve figurée dans Gartenflora XXXVII. (1888) 225-228, Taf. 1271. — Cette belle plante, la « Camalote » du Paraná, est connue maintenant du Guayana, Surinam, Brasilia, Paraguay et Argentina (Chaco, Corr.).

Xyrideae

Xyris macrocephala Vahl *α major* (Mart.) A. Nilsson dans K. Svensk. Akad. Handl. XXIV. n° 14 (1892) 30-31.—Argentina : Lorentz, iter ad Paraguay flumen. — « Jam e fere omnibus Brasiliae partibus cognita » (G. O. Malme dans Bihang k. Svensk. etc., Band XXIV. III. n° 3-1899-8).

Alismaceae

Sagittaria montevidensis Cham. et Schldl. dans Linnaea II. (1827) 156 est destinée dans le VI. Ann. Rep. Missouri Bot. Garden (1894) pl. XXIX. — Cette espèce de l'Amérique australe extratropicale (et de Jamaica ?) s'est établie comme plante adventive dans la Californie (Stockton) et dans North-Carolina (cf. Jared G. Smith l. c. 31-32).

Cyperaceae

Androthrichum polycephalum (Bgt.) Kth. Enum. II. (1837) 250, déjà indiqué pour l'Argentine dans B. et H. Gen. pl. III. 1046, fut récolté par C. Spegazzini dans la province de Buenos Aires : Cabo San Antonio, in valleculis dunarum (n° 3495) et : Cabo Corrientes, in uliginosis Sierrae Pelegrinae (n° 65, 828).

Carex bonariensis Speg. Contrib. Fl. Sierra Ventana (1896) 69 (Valle Vertientes, in pratis, 24, XI. 1895; Speg. n° 99,302) est **C. Brongniartii** Kth. Enum. II. (1837) 380; G. Kuekenthal dans Engler's Bot. Jahrb XXVII. (1899) 514.

C. canescens Speg. dans Rev. Agron. y Veterin. La Plata III. (1897) 579, non L. (Rio Santa Cruz ; 1882) est **C. marcida** Boott d'après G. Kuekenthal in litt. et dans Engler l. c. 515 — 516.

C. leporina Speg. l. c. 579 non L. est **C. atropicta** Steud. Syn. Pl. Cyp. (1855) 204; G. Kuekental l. c. 519.

C. propinqua Speg. l. c. 579, non Nees et Meyen est **C.**

hypoleucos E. Desv. chez Gay Fl. chil. VI. (1853) 206; G. Kuekenthal l. c. 502.

C. riparia Speg. Contrib. Fl. Sierra Ventana (1896) 60 (Valle Vertientes, in pratis uliginosis, 21, XI. 1895; Speg. n° 99,238) non Curtis, est **C. fuscula** D'Urv. **f. elatior** mihi spiculis ♀ p. p. androgynis (cf. *C. inconspicua* Steud. *β. fuscula* (D'Urv.) f. *indecora* (Kth.) G. Kükenthal l. c. 513-514). — La *C. riparia* Curt. subsp. *chilensis* (Brongn.) Kükenth. l. c. 553 se trouve de même dans la Sierra Ventana : Sierra Central, 2, XII. 1895 (N. Alboff n° 273).

C. trifida Cav. var. *Franchetii* Kurtz (*C. trifida* Franchet dans Mission au Cap Horn, Phanérog. 375 pl. 8 A) dans Rev. Mus. La Plata VIII. (1896) 305 est **C. Banksii** Boott dans Trans. Linn. Soc. XX. (1857) 119; Hook. f. Fl. antarct. 465, tab. CXLII. — Cf. Kükenthal l. c. 521 et 554 (sub n° 57).

C. uruguensis Bcklr. dans Engler Bot. Jahrb. VII. (1886) 274, Entrerios : Concepcion del Uruguay (Lorentz Fl. entrerian. n^os^ 1564, 1685). « Juxta *C. nubigenam* Don locanda ».

Cyperus Luzulae Griseb. Pl. Lor. (1874) 217, non Rottb. est le type d'une nouvelle espèce : **C. (Eucyperus) tucumanensis** Bcklr. n. sp. l. c. 277. voisine du *C. virens* Michx. et du *C. surinamensis* Rottb.

Scirpus nudipes (*Isolepis* Kth.) Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 312 ex descr. n'est pas la plante de Kunth, sinon le type de **S. aphyllus** Bcklr. n. sp. l. c. 275 (« species peculiaris in viciniam *S. caespitosi* L, inserenda »).

Uncinia Lechleriana F. Kurtz dans Rev. Mus. La Plata VII. (1896) 393, non Steud. est **U. triquetra** G. Kükenthal sp. nov. dans Bot. Centralbl. Jahrg. XXI. Bd. LXXXII, n° 5 (1900).

Gramineae

Anthaenantia Hackeli Arechav. n. sp. dans Anal. Mus. nac. Montevideo II. (1894) 76, lám. V. — Argentina : Concordia, Entrerios; leg. Figueira.

Arundo pilosa D'Urv. Flor. Malouin (1825) 33, F. Kurtz dans Rev. Mus. La Plata VII. (1896) 396 appartient d'après E. Hackel dans Svensk. Expedit. till Magallansländerna III. N° 5 (1900) 222 au genre **Cortaderia** Stapf. L'agrostologue autrichien dit : « *Arundo pilosa* D'Urv. certe ad hoc genus pertinet propter spiculas unisexuales ; specimina nostra omnia feminea sunt et ne staminodia quidem exhibent (cf. p. 258 : *Cortaderia*). Rhachilla in **Cortaderia pilosa** (D'Urv.) Hackel etiam pilosa est, inde character genericus a. cl. Stapf propositus emendandus.

Area geographica : ins. Maclovianae, Fuegia, regionis magellianicae pars occidentalis (ins. Desolacion ad Puerto Angosto : Pehr Dusén).

Atropis carinata Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 291 est **Diplachne carinata** E. Hackel in litt. D'après ce botaniste cette espèce est à peine à distinguer de la *D. imbricata* (Thurb.) Scribn. dans le Bull. Torrey Bot. Club. X. (1883) 30 (*Leptochloa imbricata* Thurb. dans S. Watson Bot. of Cal. II. - 1880 - 293 ; F. L. - Scribner Amer. Grasses I. - 1897 - 232, fig. 214). *D. carinata* (Griseb.) Hack. est connue du Paraguay (Balansa n° 131ª) et de l'Argentina : J., SL. (F. Kurtz n° 8506) ; *D. imbricata* (Thurb.) Scribn. se trouve dans le Texas, Arizona, S.-California, México, Lower California (la péninsule).

Bouteloua aristidoides (H. B. K.) Griseb. Fl. Brit. W.-Ind. Isl. (1864) 537 ; Thurber dans S. Watson Bot. of Cal. II. (1880) 291 ; G. Vasey Grasses of the S.-West I. (1890) t. XXXV. ; F. L. – Scribner Amer. Grasses I. (1897) Fig. 196 ; O. Kuntze Revis. III. 2 (1898) 341 (*B. ciliata* Griseb. Symb. Fl. Arg. - 1879 – 302). D'après la manière de citer de O. Kuntze, on croirait qu'il a lui même identifié la *B. ciliata* Griseb. avec la *B. aristidoides* (H. B. K.) Griseb. : or c'est moi qui ai donné à Kuntze un échantillon de la plante en question avec cette identification, et de même, c'est moi qui ai trouvé le premier qu'il faut citer Grisebach, et non pas Thurber (comme le font les botanistes des États-Unis) comme auteur de la *B. aristidoides* (H. B. K.). J'ai identifié la plante de la Salina de Totoralejos

(F. Kurtz, nº 6751) avec l'aide d'exemplaires d'Arizona (San Simon Valley, 30, IX. 1804; S. B. et W. F. Parish) et E. Hackel a adopté mon opinion. La *B. lophostachya* Griseb. je l'ai donnée à Kuntze déjà déterminée — mais personne ne peut deviner cela d'après la manière de citer de Kuntze. Cet auteur ne mentionne jamais si une plante, qu'il a reçu d'autres personnes, était déjà identifiée ou non, sauf dans les cas ou il trouve nécessaire de corriger la détermination du propriétaire, ou d'appliquer le fameux « O. K. » — « Je prends mon bien où je le trouve », dit aussi O. Kuntze, manière très pratique, mais pas trop honnête.

B. aristidoides Griseb. a été trouvée dans Texas, Arizona, California austral, México, Baja California et l'Argentine (S., Cat., C., SL.).

Briza glomerata O. Kuntze (et Hackel in litt. absque diagn.). Revis. III. 2 (1898) 342 est **B. glomerata** Arechav. dans J. Arechavaleta, Las Gramín. uruguayas, Montevideo (1894-1897) 409-411, lám. LIX; cf. Arechavaleta dans les Anal. Mus. nac. Montevideo II. nº 12 (1899) 271. — La *B. glomerata* Arechav. se trouve dans le Brésil austral, l'Uruguay et l'Argentine (B.-A. : Sierra Taudil).

Bromus catharticus Vahl Symb. II. (1791) 22, Grisebach Symb. Fl. Arg. (1879) 286 possède d'après E. Hackel dans Engler Bot. Jahrb. IV. (1885) 247 les synonymes : *B. stamineus* E. Desv. dans Gay Fl. Chil. VI. (1853) 440, et *B. Cebadilla* Steud. Syn. Pl. Glumac. I. (1855) 321. Grisebach (l. c.) cite de plus comme synonyme de *B. catharticus* Vahl le *B. Tacna* Steud. dans W. Lechler Berb. Am. austr. (1857) 56 (Pérou : Lechler, nºs 1541 et 1570). — Pérou, Argentine (T.), Chili (Punta Arenas).

Chloris. — E. Hackel a eu l'amabilité de me communiquer une clef des espèces du genre *Chloris* Sw. jusqu'ici connues de l'Argentine, basée sur des études originales, et que je répète ici en version latine, convaincu de rendre ainsi un service aux botanistes, et non seulement à ceux de notre pays.

CLAVIS SPECIERUM GENERIS CHLORIDIS (SECT. EUCHLORIS) EX ARGENTINA ADHUC COGNITARUM, AUCTORE E. HACKEL

A. Flos sterilis unicus, parvulus, angustus, longe aristatus, longiuscule pedicellatus, supra florem hermaphroditum insertus. Gluma florifera lanceolata, longe aristata apicem versus parce ciliata vel glabra. Spicae tenues..... *C. radiata* Sw.

B. Flores steriles supra florem hermaphroditum, 2 vel plures (superior interdum ab inferiore inclusus). Flos hermaphroditus ellipticus vel late ovatus.

a) Flores steriles 2 aequales, latissime triquetri, longe aristati. Glumae floriferae carina glabra, marginibus infra breviter, apicem versus longe ciliatae (barbatae) ..... *C. barbata* Sw.

b) Florum sterilium inferior solum aristatus, superior inermis.

α) Glumae floriferae marginibus a basi ad apicem pilis lanosis longis, carina brevioribus, ciliatae, latissime ovatae, arista glumam duplo longior.

* Spicae 4–5 (3-6-7, F. K.) breves, crassae, rigide erectae; flores steriles 3 vel plures, infimi 2 inter se similes, tertius parvus, inclusus.. *C. ciliata* Sw.

** Spicae 10 vel plures, longae gracilesque saepius flexuosae vel pendentes; flores steriles semper 2, quorum superior multo minor.... *C. polydactyla* Sw.

β) Glumae floriferae marginibus sub

apicem solum pilis prolongatis barbatae, carina (leviter gibbosa), glabra vel ciliata, anguste ellipticae, longe aristatae; flos sterilis inferior anguste cuneiformis, hermaphrodito subaequilongus, aequilonge aristatus; flos sterilis superior parvus. Gluma II. (superior) breviter aristata ..... *C. virgata* Sw.

Dans les lignes suivantes, je me suis occupé de la distribution géographique de nos espèces de *Chloris* en général et plus spécialement de leur dispersion dans l'Argentine. J'ai laissé de côté presque complètement la synonymie de ces plantes en général bien entendues, mais embrouillées — comme le sont souvent les types d'une large distribution géographique — d'une quantité de noms épouvantable. Seulement de la *Ch. virgata* Sw. j'ai cité la synonymie complète, mais dans ce cas je la dois à E. Hackel.

1) *Chloris radiata* Sw. Prodr. Veg. Ind. occid. (1788) 26, Fl. Ind. occid. I. (1797) 201; Kth. Revis. Gram. II. (1829) t. 179, Enum. I. (1833) 265, Suppl. Enum. I. (1885) 211 (*Ch. Beyrichiana* Kth.), 212; Schinz et Dur. Consp. Fl. Afr. V. (1895) 862; W. B. Hemsley Biol. centr.-am. Bot. III. (1882-1886) 559.

Area geographica : Afr. centr. or. (Kitui, Ukamba : Hildebrandt 2666), austr.-or. (Orange, Cap); Ind. occid., Trinidad : Am. centr. (Panama), austr. (Colombia, Pérou, Brésil, l'Argentine).

Distribution dans l'Argentine. — Tucuman : Tusca y Taruca-Pampa cerca de La Cruz (2228, XII. 1872; Lor. et Hieron. nos 122, 124); cercanías de Tucuman (29, XII, 1872—8, I, 1873; Lor. et Hieron. nos 10-78); Siambon (I. 1874; Lor. et Hieron. no 834. — 24, II. 1886; M. Lillo no 200).

[*Ch. barbata* Sw. Fl. Ind. occid. I. (1797) 200 n'est pas trouvée jusqu'alors dans l'Argentine, mais O. Kuntze — Revis. III.

(1898) 348 — l'a récolté dans la Bolivie ; on peut alors l'espérer dans la région du Chaco.]

2) *Ch. ciliata* Sw. Prodr. Veg. Ind. occid. (1788) 25, Fl. Ind. occid. I. (1797) 197 ; Kth. Enum. I. 263, Suppl. Enum. I. 207; W. B. Hemsley l. c. 558 ; G. Vasey Grasses of the S.-West I. (1890) pl. XXX. (var. *texana);* F. L.-Scribner Americ. Grass. II. (1897) 205 fig. 187 ; Arechavaleta Gram. urug. (1892-1897) 324.

Area geographica : Am. sept. (Florida, Texas), Mexico (N. et S.), Ind. occid., Brésil, Uruguay, l'Argentine.

Distribution dans l'Argentine. — Córdoba : Pampas alrededor de la Laguna de Pocho (21-23, III. 1877 ; G. Hieronymus n° 695) ; cercanías de Córdoba (1872 ; Lorentz n° 46β) ; Altos cerca de la Quinta Santa Ana, sparsim (24, II. 1896 ; F. Kurtz n° 8906) ; Plaza Colon, freq. (8, I. 1896 ; F. Kurtz n° 8868).

Ch. ciliata Sw. var. *brachyathera* Hackel in litt. Córdoba : San Roque, Sierra Chica (12, I. 1881 ; G. Hieronymus).

3) *Ch. polydactyla* Sw. Prodr. Veg. Ind. occid. (1788) 26, Fl. Ind. occid. I. (1797) 199 ; Kth. Enum. I, 264, Suppl. Enum. I. 208.

Area geographica : Ind. occid. (Jamaica), Brésil, Paraguay (Sapucay ; leg. Hans Götzsche VIII. 1891 ; [F. Kurtz Herb. paraguayense n° 525], Paraguay septentrional [IX. 1892 ; O. Kuntze], l'Argentine.

Distribution dans l'Argentine. — Tucuman : Aguirres, orillas de los caminos (10, III. 1886 ; M. Lillo). Córdoba : Salinas entre Totoralejos y Recreo, raro (16, I. 1890 ; F. Kurtz n° 6752ª ; planta habitu ad *Ch. ciliatam* Sw. accedens).

Ch. polydactyla f. *pauciradiata* Kurtz (inflorescentiis 3-spicas 5 vel 6 exhibentibus). — Córdoba : entre Arroyo de la Parra y Los Molles cerca de la Mar Chiquita (26, II. 1889 ; F. Kurtz n° 4457ª ; leg. W. Bodenbender).

Ch. polydactyla Sw. var. *breviaristata* Hackel in litt. (arista glumae floriferae hanc aequans, non duplo longior, ut in typo speciei). — Tucuman : cercanías de la ciudad (6-22, XII. 1872 ; Lor. et Hieron. n° 157).

Ch. virgata Sw. Fl. Ind. occid. I. (1797) 203 (Hackel in litt.).

C. compressa DC. Cat. pl. Hort. monsp. (1813) 94. *C. elegans* H. B. K. Nov. gen. et sp. I. (1815) 166, tab. XLIX., Kth. Enum. I. (1833) 264 et Suppl. (1835) 207, W. B. Hemsley Biol. centr.-am. Bot. III. (1882-1886) 550, F. L.-Scribner Amer. Grasses I. (1897) 204 Fig. 186 et III. (1900) 102 Fig. 76. *C. alba* Prsl. Rel. Haenk. I. (1897) 289, G. Vasey, Grasses of the S.-West I. (1890) pl. XXIX. *C. barbata* Griseb. Pl. Lor. (1874) 259, Symb. Fl. Arg. (1879) 303, non Sw.

Areageographica : Afr. centr. et or.-austr., Am. sept. (W.-Texas, N.-México, S.-Arizona, S.-California), México, Guatemala, Indias occidentales, Brasilia, Argentina (Cat., C., S. L.).

Distribution dans l'Argentine. — Catamarca : Campo de Pilciao y Andalgalá (I. 1876; F. Schickendantz nos 193, 343; ibid. V. 1879; id. no 106). — Salta : Pasaje del Rio Juramento (21, II. 1873; Lor. et Hieron. no 347). — Tucuman : cercanías de la ciudad (10, III. 1886; M. Lillo no 226). — Córdoba : Santa Rita (Los Tacuruces), in campis fertil. freq. (24, II. 1887; F. Kurtz no 4721a); Ascochinga, Sierra Chica (IV. 1871; Lorentz no 46a); en las cercanías de la ciudad (1872; Lorentz no 46b,β); Plaza Colon, freqq. (22, II. 1896; F. Kurtz no 8909). — San Luis : Bajo de Velis, in pratis freq. (26, I. 1895; F. Kurtz no 8505). — Nom. vernac. : Pasto borla (Cat., T.).

Cortaderia Selloana (Schult.) Aschers. et Graebn. Syn. Mitteleurop. Fl. II. (1900) 325 — *Arundo dioica* Spr. Syst. Veg. I. 1825) 39, non Lour.; *A. Selloana* Schult. Mant. III. (1827) 605. — *Gynerium argenteum* Nees Agrost. Brasil. (1829) 461; F. L. Scribner Americ. Grasses III. (1900) 124 Fig. 93; *G. purpureum* Carr. Rev. hortic. XXXVII. (1866) 419: *G. dioicum* (Spr.)Dallière Pl. ornam. I. (1873) t. XLII. — *Cortaderia* (nov. gen.) *argentea* O. Stapf dans Gardener's Chron. III. Ser. XXII. (1897) 396.

Area geographica : Brasilia austr. (Minas Geraes, Rio Grande do Sul), Paraguay, Uruguay (ubique in humidis), Argentina (Chaco, R., C., SL., SJ., M., Neuquen), Chile.

Cottea pappophoroides Kth. Rév. Gram. I. (1829) 84, 281, tab. LII.; Enum. I. (1833) 256, I. Suppl. (1835) 200; O. Kuntze

Revis. III. 2. (1898) 349 (Argentina : Dique bei Córdoba). — Cette plante se trouve mentionnée pour la première fois comme existant dans l'Argentine chez W. B. Hemsley, Biol. centr.-amer. Bot. III. (1882-1886) 568, où se dit : « *Cottea pappophoroides* Kth. Revis. Gram. I. t. LII., . . . found in Texas, on the coast of Peru, and in Tucuman, probably occurs within our limits ». Plus ou moins vers la même époque, quand M. Hemsley écrivit ces mots, C. G. Pringle rencontrait à la *Cottea* près de Chihuahua (1885 n° 420 !), et Dr. W. Bodenbender la trouvait dans la Rioja (F. Kurtz dans Mem. Facult. Ci. exact., fis. y nat. Univ. de Córdoba (1895-[1896] 31), et moi-même j'avais déjà recolté cette espèce dans le sud de la province de Mendoza, au pied du Cerro Nevado, en 1887. La distribution géographique de cette plante frappante se présente alors comme telle : Texas occid., Arizona, México sept., Pérou, Brasilia, Argentina (T., Cat. (F. Schickendantz), R., C., SL. (C. Galander), M. (forma nana). — *Cottea* se trouve figurée dans Vasey Grass. of the S. West II. (1871) pl. XXIX et dans F. L.-Scribner, Americ. Grasses III. (1900) 118 Fig. 87.

Cryptochloris spathacea Speg. dans Revist. Facult. de Agron. y Veterin. La Plata III. (1897) 384, non Bth. dans Gen. pl. III. (1883) 1166 est **Elymus Spegazzinii** mihi, espèce très voisine (sinon identique ?) de l'*E. erianthus* R. A. Phil. dans Anal. Mus. nac. Chile II. Bot. (1892) 13, lám. III f. 3. — D'après E. Hackel dans Engl.-Prantl II. 2. (1887) 60 partient *Chrypto-chloris* Bth. au genre *Tetrapogon* Desf., opinion qui n'est pas partagée par les autorités de Kew (cf. Index Kewensis).

Danthonia tandilensis O. Kuntze n. sp. dans Rev. III. 2 (1898) 349 est la **D. cirrhata** Hack. et Arechav. chez J. Arechavaleta : Las Gramineas uruguayas, Montevideo (1894-1897) 307-309. lám. XL. — (Cf. J. Arechavaleta dans Anal. Mus. nac. Montevideo II. Fasc. XII. - 1899 - 271).

Distribution : Uruguay, Argentina (B.-A. : Sierra Tandil).

La plante qui porte maintenant le nom de *Deschampsia antarctica* E. Desv., fut décrite sous le nom d'*Aira antarctica* par

W. J. Hooker dans ses Icones plantarum vol. II. (1837) tab CL. d'après des échantillons récoltés par le docteur Eights dans les îles de South Shetland (ca. 60° lat. sud ; elle est la phanérogame la plus australe jusqu'alors connue (d'après J. D. Hooker). Il faut citer : **D. antarctica** (Hook.) E. Desvaux chez Gay, Fl. chil. VI. (1853) 338 ; *Aira antarctica* Hook. l. c. et chez J. D. Hooker Fl. antarct. I. (1844-1847) 377 tab. CXXXIII. (L'Index Kew. nomme une *Deschampsia antarctica* Hook. fil. Phil. Trans. Roy. Soc. London CLXVIII. (1879) 9-23 de Kerguelen comme espèce nouvelle et distincte de la plante du même nom de Desvaux ; mais d'après la distribution géographique donnée par J. D. Hooker de sa plante, il est évident qu'elle est identique avec l'espèce de Desvaux.)

Area geographica : Cordillera de Mendoza (Paso del Portillo ; La Llareta, ca. 3300 m. ; II. 1900, F. Kurtz nº 10,961) ; regio Magellanica ; Fuegia ; ins. Maclovian. ; Shetland austral. ; Austro-Georgia ; ins. Kerguelen.

Diplachne fusca (L.) P. de Beauv. Agrost. (1812) 163, graminée remarquable des régions tropicales de l'Asie, d'Afrique (jusqu'à l'Egypte) et d'Australie, et immigrée dans l'Argentine, a été introduite d'ici en Allemagne, probablement avec de la laine. Cf. Aschers. et Graebn. Syn. Mitteleurop. Fl. II. (1900) 341.

D. Mendozina (R. A. Phil.) O. Kuntze Rev. III. 2. (1898) 349 est **D. mendocina** (Phil. dans Anal. Univ. Chile XXXVI.-1870-211) F. Kurtz dans Bol. Acad. nac. Ci. Córdoba XV. (1897) 521.

D. procumbens Arechav. Gramin. urug. (1894-1897) 354. — Argentina (B.-A. : La Plata ; leg. C. Spegazzini).

D. spicata (Nees) Doell (= *D. simplex* Doell) dans Mart. Fl. bras. II. 3, 97, possède comme synonyme : *Bromus spicatus* Nees Agrost. bras. (1829) 471 ; *Triplasis setacea* Griseb. Symb. (1879) 304 (teste Bth. dans Gen. pl. III.-1883-1177) ; *Diplachne simplex* Doell chez Arechavaleta Gram. urug. (1894-1897) 352, lám. L. ; *D. Reverchoni* Vasey Grass. of the S. West II. (1891) pl. XLIII. ; *Leptochloa spicata* (Nees) L.-Scribn. Americ Grass. I. (1897) 229 Fig. 211.

Area geographica : Texas-México, Brasilia, Uruguay, Argentina (Cat., S., C. : F. Kurtz dans Mem. Fac. Ci. exact., fis. y nat. Córdoba 1896-1897 - 37).

Gymnopogon laevis Nees Agrost. bras. (1829) 428, Kth. Enum. I. (1833) 284, Arechavaleta Gramin. urug. (1894-1897) 333, lám. XLV. — Concepcion del Uruguay : Arroyo Cupalen, III. 1880 (P. G. Lorentz, Herb. american. nº 1802). — L'Index Kewensis cite *G. laevis* Nees comme synonyme de *Muehlenbergia spicata* Kth. Rév. Gram. I. (1829) 64, ce qui constitue évidemment une erreur : notre plante est identique avec celle décrite par Arechavaleta (l. c.), sauf qu'elle ne possède point des poils sur les bords et à la base de la glume florifère et qu'elle représente la forme typique du *G. laevis* Nees, avec seulement une fleurette hermaphrodite dans chaque épillet. Peut-être est au contraire la *Mühlenbergia* (*Trichochlora* Schult.) *spicata* Kth. est-elle un synonyme du *Gymnopogon*, comme l'indique Steudel dans sa Syn. Pl. glum. I. (1885) 217 (je ne connais pas l'opinion de Hackel sur ce point, parce que notre herbier ne possède pas le volume correspondant de la Flora brasiliensis).

Area geographica : Brasilia, Uruguay, Argentina (E).

Koeleria Kurtzii Hackel n. sp. (in litt.). — *K. micrathera* Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 292, non *Trisetum micratherum* E. Desv. dans Gay Fl. chil. VI. (1853) 352; *K. cristata* Griseb. Pl. Lor. (1874) 251. non Pers. — Perennis; rhizomate repente, stolonifero; culmo glabro vel puberulo; foliis subbrevibus rigidulis glabris vel laminarum margine ciliolatis, vel vaginis pubescentibus; ligula brevi ciliolato-denticulata. Panicula densa vel basi subinterrupta, spiculis bifloris glabris, glumis sterilibus subinaequalibus, inferiore spicula paullo breviore, superiore ea sublongiore, gluma fertili infra apicem mucronato-aristulata. — Species *K. cristatae* Pers. proxima, a qua praecipue differt arista brevi infra apicem glumae fertilis vix bidenticulatam oriente.

Argentina. — La Rioja : cercanías del Pié de la Cuesta más arriba del Vallecito, Sierra Famatina (15-20, I. 1879; Hie-

ron. et Niederl. nos 701, 702). — Córdoba : Quebrada al Sur de Los Gigantes, Sierra Achala de Córdoba (5, XII. 1878; G. Hieronymus); Cuesta del Tránsito, Sierra Achala de Córdoba, in turfosis regionis *Polylepidis racemosae* R. et P. passim (6-13, I. 1895; F. Kurtz, nº 8363).

Var. *mollis* Hackel in litt.: culmo vaginisque molliter pubescentibus.

Catamarca : Yacutula cerca de Belen (I.-II. 1872; P. G. Lorentz nº 651, F. Schickendantz nº 131). — La Rioja, Sierra Famatina : Cueva de Perez (26-28, I. 1879; Hiéron et Niederl. nº 395); cercanías de la mina El Oro (23-25, I. 1879; id., id., nº 430); cercanías de la Quebrada 2 à 4 leguas más arriba del Vallecito (21, I. 1879; id., id., nº 599 p.p.); cercanías del Pie de la Cuesta más arriba del Vallecito (15-20, I. 1879; id., id., nº 703).

Milium lanatum Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 276, non Hieronymus, comme dit O. Kuntze dans Revis. III. 2. (1898) 361, n'est d'après cet auteur pas *Anthaenantia lanata* (H. B. K.) Bth. dans Journ. Linn. Soc. Bot. XIX. (1881) 39 (= *Milium lanatum* R. et S.), sinon **Panicum insulare** (L.) G. F. W. Meyer Primit. Fl. essequib. (1818) 60, ε. **lachnanthum** (Torr.) O. Kuntze l. c.

Monanthochloë littoralis Engelm. dans Trans. Acad. Sci. St. Louis I. (1859) 436, tabb. XIII., XIV.; Hackel dans Engl.-Prantl II. 2. (1887) 65; F. Kurtz dans Rev. Mus. La Plata V. (1893) 300; F. L.-Scribner Americ. Grass. I. (1897) 244, Fig. 226; III. (1900) 121, Fig. 90. — *Halochloa acerosa* Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 285 (teste Hackel l. c.).

Area geographica : Florida austr., Texas austro-occid. (— Matamoros), California austr., Baja California, Argentina (Ct., C. : in salsuginosis freq.).

Munroa Benthamiana Hackel in litt. « *M. mendocina* err. Griseb. non Phil. a Bentham in B. et H. Gen. pl. III. 1180 descripta » O. Kuntze Revis. III. 2. (1898) 357. — De l'Argentine on connait jusqu'alors deux espèces de *Munroa* :

M. squarrosa Torr. (= *M. mendocina* R. A. Phil.) et *M. Benthamiana* Hackel in litt. (cette lettre dirigée à moi, O. Kuntze s'en est approprié tout bonnement !). Grisebach a constitué d'abord une espèce *M. argentina* dans les Symb. Fl. Arg. (1879) 300, qui n'est qu'un mélange des deux autres espèces plus haut mentionnées, et comme je l'ai exposé dans la Revista del Museo de La Plata (l. citand.). O. Kuntze n'a donc pas consulté l'œuvre principale sur la Flore de l'Argentine, les Symbolae de Grisebach, si non il n'aurait pas créé son *Sclerophylax Cynocrambe* (cf. p. 245), et il aurait connu au moins le nom de la *Munroa argentina* Griseb. ; de plus il a complètement mal entendu le passage très clair de Bentham, dans lequel il a vu une description de la *M. mendocina* Phil. (un synonyme de la *M. squarrosa* Torr.). — La synonymie de nos *Munroa* reste donc, comme je l'ai établi dans la Rev. Mus. La Plata V. (1893) 300-301 :

1) *M. squarrosa* (Nutt.) Torr. Bot. Whipple Pacif. R. R. Rep. IV. (1856) 158 ; Porter and Coulter Symb. Fl. Colorado (1874) 147 ; Vasey Grass. of the S.West II. (1891) pl. XXXI. ; F. L.-Scribner Americ. Grass. I. (1897) Fig. 227, III. (1900) 122, Fig. 91. — *M. mendocina* R. A. Phil. Anal. Univers. Chile XXXIV. (1870) 210. — *M. argentina* Griseb. Symb. (1879) 300 p.p. (quoad descriptionem et specim. catamarquensia).

Area geographica : Canada (?), Montana, Dakota, Colorado, N.-México, Arizona, México sept., Argentina (Cat., SJ. M., R.).

2) *M. Benthamiana* Hackel in litt. (Bth. in B. et H. Gen. pl. III. 1180, in nota) ; F. Kurtz, l. c. 301. — *M. argentina* Griseb. l. c., p.p. (quoad plantam a Hieronymus in Córdoba prope Laguna de Pocho lectam). — *M. mendocina* O. Kuntze l. c. non R. A. Phil.

Area geographica : Argentina : R., C., SL.

A côté de ces deux espèces existe une troisième, recueillie par Hieronymus et Niederlein dans la Cordillera de La Rioja

près de Las Cortaderas entre El Peñon et El Yaguel (Hieron. et Niederl. nº 237; 27, II. 1879 : planta pumila, ad 2-4 cm alta, glabra, stolonifera, foliis basi valde vaginantibus). Cette plante me paraît identique avec la *M. decumbens* R.A.Philippi dans son « Verzeichniss der von F. Philippi in Antofogasta und Tarapacá gesammelten Pflanzen (Leipzig 1891) 90; la seule différence qui paraît exister entre la description de la *M. decumbens* et notre plante est, que Philippi dit de sa plante : lobo intermedio paleae inferioris lanceolato, aristato (arista infra medium paleae orta, camque dimidio superante), pendant que la plante de La Rioja possède « lobum intermedium lanceolatum, acuminatum (non aristatum !). Les échantillons de Hieronymus et Niederlein se distinguent d'autres, trouvés par Bodenbender dans la même province, La Rioja (Mollecito près de Paganzo, in arenosis, mixta cum *M. squarrosa* Torr., II. 1896; Kurtz Herb. argentin nº 8979), par sa hauteur de 9-15 cm et par ses feuilles, à longs poils sur les veines et à la base du limbe : une variété bien caractérisée.

Panicum Urvilleanum Kth. Rev. Gram. I. (1829) 35, II (1829) 405, t. CXV.; Brongn. Bot. Voy. Coquille Phanérog. (1829) 117, t. IX.; Kth. Enum. I. (1833) 99; E. Desvaux chez Gay Fl. chil. VI. (1853) 245; G. Thurber dans Geol. Surv. Calif. Bot. II. (1880) 259; Vasey, Grasses Pacif. Slope I. (1892) pl. II.; O. Kuntze Revis. III. 2. (1898) 364; F. L.-Scribner Americ. Grass. II. (1899) 49, fig. 345.

Area geographica : Arizona, California austr., Chile, Argentina (Cat., R., C. austr., SL., M. : nom. vulg. « Tupe »).

Piptochaetium erianthum Balansa dans Bull. Soc. bot. France XXXII. (1885) 244 est d'après Arechavaleta dans Anal. Mus. nac. B.-Aires IV. (1895) 185-187, fig. 5 un synonyme du **P. lasianthum** Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 297. — Uruguay; Argentina (E).

Schedonnardus paniculatus (Nutt.) Trelease dans Rep. Arkans' Geol. Surv. 1888 Vol. IV. (1891) 236; F. Kurtz dans Mem. Facult. Ci. exact., fís. y nat. Univers. Córdoba 1896 (1897) 37;

F. L.-Scribner Americ. Grass. I. (1897) 211, fig. 193: III. (1900) 105, fig. 79. — *Lepturus paniculatus* Nutt. Gen. N.-Am. Pl. I. (1818) 81. — *Schedonnardus texanus* Steud. Syn. Glum. I. (1855) 146; Bth. dans Hook. Ic. pl. XIV. (1882) 79 tab. 1360 et Journ. Linn. Soc. XIX. (1881) 103; Vasey Grasses of the S. West II. (1891) XXVI.

Area geographica : Canada (Manitoba, Assiniboin), Civit. unit. (California, Montana, Colorado, Arizona, N.-México. W.-Texas, Dakota, Nebraska, Minnesota, Missouri. Illinois), México sept., Argentina (C. : Velez-Sarfield, ad viam ferream, 14, I. 1897; F. Kurtz nº 9272).

Scleropogon brevifolius R. A. Phil. dans Anal. Univers. Chile XXXIV. (1870) 205; W. B. Hemsley dans Biol. centr.-am. Bot. II. (1882-1886) 570, t. CI.: F. Kurtz dans Mem. Facult. Ci. exact., fis. y nat. Univers. Córdoba 1895 (1896) 31; F. L.-Scribner Americ. Grass. I. (1897) 243, fig. 225; III. (1900) 120, fig. 89. — *Lesourdia Karwinskyana* et *L. multiflora* Fourn. dans Bull. Soc. Bot. France XXVII. (1880) 102 tabb. III., IV.; et Mex. Pl. Enum. II. (1886) 133, 134. — *Tricuspis monstra* Munro dans Hemsley Diagn. Pl. nov. Mex. (1880) 56. — *Scleropogon Karwinskianus* « Bth. » Vasey Grass. of the S. West II. (1891) pl. XXX.

Area geographica : W.-Texas, Colorado, N.-México, Arizona, México (N. et S.), Argentina (M., R. : W. Bodenbender, Cuesta de Amanao, 24, II. 1896; Kurtz Herb. argent. nº 8982).

Tricuspis (sect. nov. *Neuroblepharum*) *latifolia* Griseb. Pl. Lor. (1874) 259, Symb. Fl. Arg. (1879) 304 (*Sieglingia latifolia* O. Kuntze Revis. III. 2. – 1898. – 367) est rapporté par F. L.-Scribner, qui a étudié la plante du Pilcomayo (Morong 928; les échantillons de Morong sont complètement identiques avec ceux de Salta et de Córdoba, d'après les exemplaires, que m'a communiqué N. L. Britton), au genre *Gouinia* Fourn. (1) : *G. latifolia* (Griseb.) F. L.-Scribn dans

(1) *Gouinia* Fourn. dans Mex. Pl. Enum. II. 1886 103. — Spiculis

Studies of Amer. Grasses II., U. S. Dep. of Agricult., Divis. of Agrostol. Bull. IV. (1897) 10. — E. Hackel (in litt.) pense qu'il serait meilleur de renfermer cette espèce dans le genre *Diplachne* sensulato (*Ipnum* Phil. incl.), jusqu'à ce qu'il soit possible d'étudier le type (*G. polygama* Fourn.) du genre *Gouinia*, mal défini par son auteur. — La *Tricuspis latifolia* Griseb. est du reste une Graminée, qui par le port élégant de ses tiges de un jusqu'à deux mètres, ses longues feuilles pendantes et ses grandes panicules d'un argent plus ou moins rougeâtre ne cède en beauté qu'à la *Cortaderia Selloana* (Schult.) Aschers et Graebn., la « cortadera » des argentins, la « paja de penacho » de l'Uruguay.

Stenotaphrum americanum Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 308, non Schrk. est d'après E. Hackel (in litt.) **Rottboellia compressa** L. fil. β. **fasciculata** (Lam.) Hackel dans Suites au Prodr. VI. (1889) 286.

Stipa ceresiensis O. Kuntze Revis. III. 2. (1898) 369, 371 est **S. filiculmis** Del. Ind. sem. Hort. monsp. (1849) 7; Arechavaleta, Gramin. urug. (1894-1897) 324 (det. E. Hackel). — Uruguay, Argentina (SF.).

S. formicarum Del. l. c., espèce décrite d'après des plantes adventives du Port Juvenal près de Montpellier, devrait être un citoyen de la Flore de l'Argentine. — Cf. Ascherson et Graebner Syn. Mitteleurop. Fl. II. (1899) 112-113, ou se trouve une description exacte de cette espèce, faite d'après un échantillon authentique.

S. intricata Godr. Mém. Acad. Montp. (Sect. méd.) I. (1858)

4-floris cum rudimento quinti; floribus raro ♀, saepius unisexualibus, superioribus saepe abortivis neutris, superiore ad pedicellum aristatum reducto, callo piloso, rhachi cum basi paleae superioris adnata: palea inferior in dorso et secus nervos pilosa, bidentata, inter dentes aristata, superiore integra: stamina 3, filamenta brevissima, antherae longae, caryopsis libera, toto in dorso sulcata, apice bilobulata, macula hilari elliptico-ovali, stigmatibus sessilibus plumosis. Inflorescentia paniculata. — Distincta ab *Arundine* praesertim glumis brevioribus quam spicula, et habitu alieno. — E. Hackel diagnosin comm. .

449. A cette espèce appartiennent les plantes de Catamarca (Lorentz et Hieronymus nº 445) et de Tucuman (Lor. et Hieron. nº 833) décrites par Grisebach (Symb. Fl. Arg. - 1879 - 298) comme *S. Neesiana* Griseb. (non Trin. et Rupr. !).-Cf. Ascherson et Graebner l. c. 113.

S. latissimifolia O. Kuntze Revis. III. 2. (1898) 369, 372 est **S. latifolia** (Hackel) Arechavaleta dans Anal. Mus. nac. B.-Aires IV. (1895) 183, fig. 4, et Gramin. urug. (1894-1897) 257, lám. XXXII. — Uruguay, Argentina (B.-A. : Sierra Tandil).

S. longecylindrica O. Kuntze l. c. est **S. charruana** Arechavaleta Anal. Mus. nac. B.-Aires IV. (1895)181 fig. 3 et Gramin. urug. 259, lám. XXXIII. — Uruguay.

S. Neesiana O. Kuntze l. c., non Trin. et Rupr. Mém. Acad. Pétersb. Sér. VI. Sc. nat. V. (1842) 27 est d'après C. Spegazzini (in litt.) composée de :

S. argentina Speg. dans Contrib. Fl. Sierra Ventana, La Plata (1895) 67-68 (Paso Cruz, Mendoza ; O. Kuntze).

S. Neesiana Trin et Rupr. (Córdoba ; leg. et det. F. Kurtz).

S. setigera J. Presl Rel. Haenk. I. (1830) 226 (Patagonia ; Moreno et Tonini nº 556ª).

S. quadrifaria O. Kuntze l. c. est **S. Clarazii** Ball dans Journ. Linn. Soc. Bot. XXI. (1884) 237. — Argentina (SF., B.-A.).

S. saltensis O. Kuntze nov. sp. l. c. 372 est **Piptochaetium mucronatum** Griseb. Symb. Fl. Arg. (1879) 296, et s'appelle maintenant **Stipa mucronata** (Griseb.) Speg. — Autre preuve que O. Kuntze n'a pas consulté les « Symbolae » de Grisebach !

S. tandilensis O. Kuntze l. c. 370, 373 est **S. Hackelii** Arechavaleta dans Anal. Mus. nac. Buenos-Aires IV. (1895) 179, fig. 2, et Gramin. urug. (1894-1879) 255, lám. XXXI. — Uruguay, Argentina (B.-A. : Sierra Tandil).

Trichloris Fourn. — La première notice sur l'existence du genre *Trichloris* dans l'Argentine je l'ai trouvé dans l'admirable dissertation de Bentham « Notes on Gramineae » (Journ.

Linn. Soc. London Bot. XIX. (1881, p. 102–103), ou il dit : « the two southern species had long been indicated and named in herbaria as constituting an independent genus (the one by J. Gay, the other by Munro), but never having been published, we must adopt Fournier's generic name for the whole. The two southern species (from Chili — i. e. : Mendoza ; F. K. — Tucuman and Buenos-Aires) are indeed so very near *T. fasciculata* Fourn., that it will require close investigation to establish their specific differences. Another, different looking, plant from Tucuman (Tweedie), much smaller, with a loose inflorescence and short-awned spikelets, shows also the essential characters of *Trichloris* ». — En examinant le contenu de la chemise étiquettée « *Chloris* » de notre herbier, j'ai rencontré bientôt toute une série d'échantillons, possédant les caractères de *Trichloris*, et j'en ai pu distinguer deux formes ou espèces, dont l'une ne portait qu'une fleur stérile dans chaque épillet, pendant que l'autre en démontrait deux. La première (avec une fleurette stérile pour épillet) je l'ai prise pour la *Chloris ? mendozins* R. A. Phil., et l'autre (à deux fleurs stériles dans chaque épillet) je l'ai tenue d'abord pour la *Trichloris pluriflora* Fourn., dont je n'ai connu que le nom, mentionné dans la Botanique de la Biologia centrali-americana par W. B. Hemsley. Bientôt, cependant, j'ai observé que quelque fois se trouvait de même dans ma *T. mendozina* le rudiment d'une seconde fleur stérile, comme l'a déjà indiqué R. A. Philippi, en disant (Anal. Univers. Chile XXXIV. - 1870 - 209) : « á veces hay un rudimento de una tercera flor en forma de una arista ». Dans cet embarras je m'adressai à l'amabilité déjà tant de fois éprouvée de mon savant correspondant, E. Hackel, en lui communiquant mes observations accompagnées d'échantillons, et cet éminent agrostologue eut l'obligeance de me fournir les données suivantes : « il n'y a en effet que deux espèces de *Trichloris*, et toutes les deux, très différentes l'une de l'autre, se trouvent de même dans le Sud comme dans le Nord de l'Amérique ». En même temps E. Hackel m'indiquait

les caractères de *T. pluriflora* Fourn. et de *T. fasciculata* Fourn., et me communiquait la synonymie de la dernière. D'après tous ces renseignements on peut établir maintenant la nomenclature et la distribution des deux espèces, comme suit :

1) **Trichloris mendozina** (R. A. Phil.) F. Kurtz dans Mem. Facult. Ci. exact., fís. y nat. Univers. de Córdoba, año 1896 (1897) 37.

Chloris ? mendozina R. A. Phil. dans Anal. Univers. Chile XXXVI. (1870) 208-209. — Mendoza.

Chloropsis Blanchardiana J. Gay in herb. Paris.

Trichloris Blanchardiana F. L.-Scribn. dans Bull. Torr. Bot. Club IX. (1882) 146 (Texas) ; E. Hackel dans Engl.-Prantl II. 2. (1887) 59 (Arizona).

T. fasciculata Fourn. Mex. Enum. pl. II. (1886) 142 ; W. B. Hemsley dans Biol. centr.-amer. Bot. III. (1882-1886) 559 (Texas, México sept.) ; F. L.-Scribner. Amer. Grass. III. (1900) 103, fig. 77. (Texas, **Arizona, México, South America).**

T. verticillata (1) Fourn. *(Chloropsis Blanchardiana* Gay in herb.) Vasey Grass. of the S. West. II. (1891), **pl. XXV. — (Texas, Arizona to México).**

Chloropsis fasciculata (Fourn.) O. Kuntze et *Ch. Blanchardiana* (Hackel) O. Kuntze Revis. II. (1891) 771.

Trichloris Blanchardiana (J. Gay) F. L.-Scribner Americ. Grass. I. (1897) 207, fig. 189 (« dry plains and mesas, Texas to Arizona »).

Chloropsis mendozina (R. A. Phil.) O. Kuntze Revis. III. 2. (1898) 348 (« *T. verticillata* (1) Fourn. 1880 oder opäter, Vasey Grasses S. W. t. 25 »). — Argentina (Stgo, C.).

1) C'est un lapsus calami vel memoriae complètement sauvé par le synonyme et par la planche, qui représente admirablement à la *Trichloris fasciculata* Fourn., mais néanmoins perpétué par O. Kuntze.

2) **T. pluriflora** Fourn. Enum. Pl. Mex. II. (1886) 142 (?); W. B. Hemsley Biol. centr.-am. Bot. III. (1882–1886) 560 (Texas, México); Vasey Grass. of the S. West II. (1891) pl. XXIV. (Texas to México); F. L.-Scribner Americ. Grass. I. (1897) 208, fig. 190 (Southern and Western Texas, México).

Chloropsis pluriflora (Fourn.) O. Kuntze Revis. II. (1891) 771.

Les différences spécifiques entre les deux espèces sont les suivantes ;

1) **T. mendocina** (Phil.) Kurtz : spiculae flore uno hermaphrodito et 2 vel 1 sterilibus ; aristis 3 glumae fertilis aequilongis.

a) Floribus neutris 2: forma **mendocina typica** mihi.

b) Flos neuter unicus : f. **Blanchardiana** (J. Gay p. spec.) mihi.

Area geographica : Texas, Arizona, México sept., Argentina (M., R., S., T., C., SL., P.).

2) **T. pluriflora** Fourn. : spiculae floribus hermaphroditis 2, sterilibus 3 ; aristarum 3 glumae fertilis media caeteris multoties longior.

Area geographica : Texas-México, Argentina (S., C.).

Sur la distribution particulière des *Trichloris* dans l'Argentine, on sait jusqu'alors le suivant :

T. mendozina (R. A. Phil.) Kurtz f. *typica* Kurtz (fl. steril. 2). — Mendoza : prope urbem (misit R. A. Philippi). — La Rioja: Cuesta de Sigú, Sierra Velasco (8–11, I. 1879; Hieron. et Niederl. nº 6); Represa de Pavon, entre Saladillo y La Hedionda (21, III. 1879, id. id. nº 137); Salinas entre Balde de Nabor (Córdoba) y la provincia de La Rioja (31, XII. 1878; id. id. nºs 154 ?, 155 !). — Salta : Rosario de la Frontera (17-18, XII. 1885; O. Tatter in F. Kurtz Herb. argentin. nº 4093ª). — Córdoba : in campis siccis ripae septentr. lacus « Mar Chiquita » praedominans ; gramen valde ramosum (8-10, III. 1887 ; F. Kurtz nº 4776); prope urbem (18, II. 1881 ; C. Galander).

T. mendozina f. *Blanchardiana* (J. Gay) Kurtz (fl. steril. 1). — San Luis : Chozme entre San Luis y La Paz en Mendoza (9, I. 1886; F. Kurtz nº 3328). — La Rioja : primera casucha en la banda de las Salinas grandes (26, III. 1077; Hieron. et Niederl. nº 141). — Salta : Rosario de la Frontera (17-18, XII. 1885; O. Tatter in F. Kurtz Herb. argentin. nº 4093). — Tucuman : prope urbem (26, IV. 1886; M. Lillo nº 233); Simoca, ad 1,5 m alt. (23, I. 1886; O. Tatter in F. Kurtz Herb. argentin, nº 4187). — Córdoba : Salinas entre Totoralejos y Recreo en Catamarca (16, I. 1890; F. Kurtz nº 6752); in campis siccis prope Santa Rita (Los Tacuruces) frequens (24, II. 1887; F. Kurtz nº 4721); Córdoba : Altos cerca de la Quinta Santa Ana freq. (2, II. 1896; F. Kurtz nº 8898); Plaza Colon, raro (8, I. 1896; F. Kurtz nº 8875). — Patagonia : Laguna Narraco (7, V. 1879; Lor. et Niederl.).

T. pluriflora Fourn.— Salta : cerca del Pasaje del Rio Juramento (II. 1873; Lor. et Hieron. nºs 344, 348, 357).—Córdoba : acequia al pié de los Altos de Córdoba cerca de la Quinta Santa Ana, passim (2, II. 1896; F. Kurtz nº 8899).

Triodia avenacea H. B. K. var. *longearistata* F. Kurtz dans Rev. Mus. La Plata V. (1893) 299 et Bol. Acad. nac. Ci. Córdoba XV. (1897) 521 est d'après E. Hackel (in litt.) la **T. acuminata** (Munro) Vasey, Grass. of the S. West I. (1891) pl. XXXII.; F. L.-Scribner Americ. Grass. I. (1897) 253, fig. 235. — Cette espèce possède de plus les synonymes suivantes : *Tricuspis acuminata* Munro in Herb. Thurber (Porter et Coulter Syn. Fl. Colorado - 1874 - 148); *Sieglingia acuminata* O. Kuntze Rev. Gen. II. (1891) 789, *S. argentina* O. Kuntze (*Triodia arenacea* F. Kurtz non H. B. K. — ma variété, indiquée sur l'étiquette, n'est pas mentionnée) ibidem III. 2 (1898) 367.

Area geographica : Am. sept. occid. (Indian Territory, Colorado austr., N.-México, Arizona), México sept., Argentina, (SJ., M., R., C., P.).

Zizania bonariensis Balansa et Poitrass. dans Bull. Soc. hist. nat. Toulouse XII. (1878) 228 et Bull. Soc. bot. France

XXXII. (1885) 243; Arechavaleta Gram. urug. (1894-1897) 174, lám. XVII. — Uruguay (terrains humides de la côte du Rio de La Plata), Argentina (Buenos-Aires; leg. Balansa).

Pteridophyta

Filices

Aspidium mohrioides Bory dans Mém. Soc. Linn. Paris IV. 597 et Duperrey Voy. Coquille Bot. Crypt. 267, t. XXXV. fig. 1; G. Hieronymus dans Engler Bot. Jahrb. XXII. (1896) 366—possède la distribution géographique suivante: Herb. California (S. Watson Bot. of Calif. II. - 1880 - 347; C. G. Pringle Herb. Fl. of the Pacific Slope, California 1882: mountains about the head waters of the Sacramento River; 3, IX.); Argentina: Cordillera de Mendoza, Portillo de La Llareta, in rupestibus umbrosis (F. Kurtz Herb. argentinum 1900 nos 10970, 11173, 11175, 11181); Sierra Ventana, provincia de Buenos-Aires (1, III. 1881; Lor. nº 108); Cordíllera del Neuquen (Volcan de Copá-hué entre Los Piñones y Los Baños; 6-8, III. 1888; F. Kurtz nº 6248; entre Lago Lacar y Lago Loló, in silvis; 13, 14, IV. 1888; F. Kurtz nº 6391); Magallanes: Ushuaïa, région alpine (N. Alboff nos 865-867); Iles Malouines (Bory); Georgia australis (Engler Bot. Jahrb XII. — 1890 — Litt.-Ber. 23); Marion Island (H. N. Moseley dans Proc. Linn. Soc. London XV. — 1876-1877 — 481-486).

CONTENIDO DE LA PRESENTE ENTREGA

PARTE CIENTÍFICA

Páginas

F. Kurtz. — Essai d'une Bibliographie botanique de l'Argentine. 117

Guillermo Bodenbender. — Comunicaciones mineras y mineralógicas. 206

F. Kurtz. — Collectanea ad Floram Argentinam. Remarques et observations sur des plantes exotiques ou peu connues de l'Argentine. 224

BOLETIN

DE LA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

EN

CORDOBA

(República Argentina)

Tomo XVI, entrega 3ª

(Publicada el 1º de Diciembre de 1900)

BUENOS AIRES

IMPRENTA Y CASA EDITORA DE CONI HERMANOS

684 — CALLE PERÚ — 684

—

1900

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

DE LA

REPÚBLICA ARGENTINA (EN CÓRDOBA)

PROTECTOR

S. E. el Presidente de la República, Teniente General D. JULIO A. ROCA

PRESIDENTE HONORARIO

S. E. el Ministro de Justicia, Culto é Instruccion Pública, Dr. O. MAGNASCO

COMISION DIRECTIVA

PRESIDENTE

Dr. D. Oscar Doering

DIRECTORES

Dr. D. Adolfo Doering. | **Ing. D. Angel Machado.**
Dr. D. Federico Kurtz. | **Dr. Pablo Cottenot.**
Dr. D. G. Bodenbender

SECRETARIOS

Interno y de actas: **Ing. D. F. Alvarez Sarmiento.**
De correspondencia extrangera: **Dr. D. Federico Kurtz,** bibliotecario.

COMISION REDACTORA DEL BOLETIN Y ACTAS

Dres. Oscar Doering, Adolfo Doering, Ing. Angel Machado.

COMISION DE BIBLIOTECA

Dres Oscar Doering, Federico Kurtz, Guillermo Bodenbender

COMUNICACIONES

MINERAS Y MINERALÓGICAS [1]

Por GUILLERMO BODENBENDER

III. — LA MICA DE LA SIERRA DE CÓRDOBA

Constitución geológica de la sierra. Pegmatita como criadero de mica. Calidad y cantidad de mica. Aplicaciones de la mica. Datos sobre otros países que explotan mica. Precios.

Las aplicaciones de la mica [2] — erróneamente llamada talco entre nosotros — datan de tiempos muy remotos, pero

[1] Estas comunicaciones, que continuarán, contendrán descripciones de los criaderos metalíferos, de rocas y de minerales de la Argentina, formando un complemento á *Los Minerales* del mismo autor.

[2] Mica es un mineral muy comun formando componente de varias rocas como son: Granito, Gneis, Micacita, muchas psamitas, etc., como tambien muchas arenas. Se constituye de silicato de aluminio con variables otros componentes como de óxido de potasio, de magnesio, de sodio, etc. La variedad más común, á que se refieren los datos siguientes, es la mica potásica, de lustre nacarado ó algo metálico, de color muy variable: blanco de plata («plata del gato»), amarillo de oro («oro del gato»), gris, pardo, negro, etc. La propiedad más culminante consiste en la facilidad de ser dividida en una infinidad de hojas elásticas. No está comprendida en las clasificaciones del código, en mi concepto pertenece á la segunda categoría, inciso 6°.

al principio se limitaba su empleo á juguetes ú otros objetos en que sustituía al vidrio por su brillo y la facilidad que ofrece para ser dividida en hojas transparentes, elásticas y resistentes.

El rápido progreso de las industrias en nuestros dias, con el que se han valorizado tantísimo las materias primas, colocó tambien á la mica en una alta posicion entre los productos del reino mineral, habiendo sido especialmente la electricidad y el calor, que en sus luchas de perfeccionamiento la llamaron en su ayuda.

Pero como en el viejo continente, por el crecido consumo, muchas materias primas escasean más y más ó faltan en absoluto, las miradas en busca de este mineral se dirigieron hácia los países transocéanicos y así vino tambien una onda de pedidos á nuestras playas, propagándose desde Buenos Aires hácia las provincias interiores y llegando á las faldas de las sierras de San Luis, de Córdoba, de Catamarca y de Tucuman.

La sierra de Córdoba, que ocupa, creo, entre las serranías de nuestro país el primer lugar en cuanto á la explotacion de este mineral, está constituida esencialmente de pizarras cristalinas como son: Gneis, Micacita, Filita, Pizarras anfibólicas y caliza granuda (mármol) que se halla interpuesta entre aquéllas; además, participan en su composicion Granito, Diorita, y en ciertas regiones rocas andesíticas y basálticas; todas las últimas son rocas eruptivas.

El rumbo de las pizarras cristalinas es dirigido hácia el Norte (más ó menos), su fuerte inclinacion, si no es perpendicular, hácia poniente ó naciente.

En las faldas de la sierra y en sus depresiones se sobreponen en muchas partes psamitas coloradas, blancas, etc., que incluyen á veces insignificantes depósitos de pizarras carboníferas y arriba de las psamitas ó tambien directamente sobre las pizarras cristalinas, siguen, en regiones bajas, como en algunas mesetas, las tierras arcillosas de la formacion pampea-

na. Las sierras de San Luis, de Catamarca y de Tucuman tienen en general la misma constitucion geológica.

Ahora, al lado del granito, roca eruptiva vieja, figura como componente principal la *Pegmatita*, el criadero de la mica en las sierras citadas.

Bajo este nombre se entiende una variedad de granito de grano muy grueso, compuesto esencialmente de cuarzo, feldespato potásico y de mica. El feldespato es ortoclasa ó microclina, predominando este último por lo comun, de color blanco, gris, rojizo, etc. ; el color rojizo prevalece. El microclina se distingue por lo general por un estriamiento sobre los planos de clivaje producido por el cambio de lamelas delgadas de Albita (feldespato plagioclásico) y de Microclina. Tambien se halla Albita sola.

De la clase de mica predomina mica potásica, de color blanco, pardo, etc., muchas veces manchada por minerales de hierro (manchas rojizas) y de manganeso (manchas negras ó pardas), que disueltas han entrado de afuera entre las láminas. Biotita (mica magnésica) de color negro ó negro parduzco es muy escasa.

El cuarzo forma á veces dentro de la pegmatita grandes masas de color blanco ó rosado (los muchísimos « Cerros Blancos » de la Sierra de Córdoba) ó sobresalen como crestones, filones. Al lado del cuarzo se observa siempre mica y feldespato. Entre los minerales accidentales de la pegmatita podemos citar : Turmalina (muy comun), Berilo (á veces en enormes prismas hexagonales), Granate, Clorita, Apatita, Hematita, minerales de manganeso, Triplita, Columbita.

El espesor de las masas de pegmatita (como del granito varía sumamente desde un centímetro hasta miles de metros. En cuanto á su posicion arquitectónica, con respecto á las pizarras cristalinas ó el granito, se puede distinguir :

1° Filones verdaderos que cruzan las pizarras (ó el granito);

2° Mantos, que son filones tambien, pero interpuestos

entre las pizarras con el mismo rumbo é inclinacion que éstas;

3° Pitones ó Tifones. Con este nombre se conocen masas irregulares de rocas macizas de grandes dimensiones (de allí « Tifon » de Tifeo de la mitología griega) sin que se note en ellas un desarrollo particular en una direccion, teniendo á veces varios kilómetros tanto de largo como de ancho, como sucede con el piton de granito del Champaqui.

La mayor propagacion, al mismo tiempo que las mayores dimensiones de la pegmatita, corresponden en la Sierra de Córdoba, á la Sierra Alta (Champaqui, Sierra de Achala, etc.), donde se halla en union directa con el granito y con transicion en él.

La forma predominante es el piton. Pero como la mica por lo comun está mezclada con cuarzo y feldespato, faltando hojas grandes, la explotacion aqui no será productiva. Sólo en los lugares, en que dentro de granito ó pegmatita se encuentran grandes masas (Cerros Blancos) ó filones de cuarzo, se hallan muchas veces en la zona limítrofe grandes planchas de mica de buena calidad.

Sin embargo, no confío mucho en que tal explotacion sea muy duradera, pues es muy posible que las hojas se hagan cada vez mas pequeñas mezclándose con cuarzo y feldespato para pasar en granito.

Una segunda zona comprende, en la Sierra de Córdoba, la falda de la Sierra Alta como la Sierra Chica. En esta los pitones se disminuyen predominando los filones, interpuestos entre las pizarras cristalinas ó cortándolas. Con este cambio aparece una agrupacion más regular de los componentes de la pegmatita, concentrándose la mica en hojas mayores casi siempre más en la parte del filón cerca á la pizarra cristalina (caja de gneis, pizarra anfibólica, filita). En algunos casos la masa central del filon se compone todavía de una mezcla de feldespato, cuarzo y de mica, en la que sin embargo predomina por lo comun el cuarzo, que llega en otros á ser ex-

clusivo, encontrándose entonces la mica en la zona de contacto con un alto grado de concentracion. Donde los filones de pegmatita se ensanchan hasta un espesor de 10, 20 ó más metros, se observa muchas veces en su parte central, una masa de cuarzo de forma irregular y entonces, como ya se ha dicho, la mica está desarrollada en el límite del cuarzo y de la pegmatita. Esta, en contacto con las pizarras cristalinas, toma á veces un grano más fino, colocándose la hojas de mica (por lo común no explotable) perpendicularmente á la salbanda (plano de contacto con las pizarras). El espesor de los filones es sumamente variable. Cuando tienen estructura pegmatítica (mezcla de cuarzo, feldespato y de mica), por lo común se ensanchan en una parte para perderse entre las pizarras cristalinas; por el contrario, conservan su espesor en largas distancias, cuando están compuestos de cuarzo, por lo que merecen especial atencion.

El espesor de la parte del filon rica en mica, varía con el espesor total de éste. En las minas de Alta Gracia, las más importantes minas de la Sierra de Córdoba, él alcanza á cada lado un máximun de 2 metros, teniendo uno de los filones un largo total de 100 metros, y un ancho máximun de 15 metros.

En la zona de concentracion de la mica parece no existir una posicion regular de las hojas, embutidas en cuarzo ó feldespato, quedando perpendiculares, oblícuas ó paralelas á la salbanda.

Su extraccion es en muchos casos difícil, debido á la gran dureza del cuarzo, pero entónces su calidad y en particular su dureza es notablemente mejor.

Es indispensable que los mineros se den exacta cuenta, al calcular sus gastos, de la cantidad de mica apta para el mercado que sale de un metro cúbico de pegmatita extraída.

Las dimensiones de las hojas, de contornos irregulares, son muy variables. La mayor plancha que he visto en Alta Gracia, tenía un largo de 7 decímetros, un ancho de 4 decímetros y un espesor de 2 centímetros.

Como las hojas presentan siempre defectos en los bordes, hay que recortarlas, con lo que naturalmente se pierde mucho. Las hojas rasgadas, irregularmente comprimidas, blandas y muy manchadas y sucias — algunas manchas de manganeso no las deterioran mucho — que despues de ser cortadas no dan pedazos sin estos defectos, no serán aceptadas en el mercado. En cambio, si la mica es completamente clara, es decir sin manchas, — que el color sea blanco, pardo, rojizo ó negro poco importa, — y dura, es muy buscada y tiene mayor valor.

Se puede cortarla bien con un cuchillo á propósito y clasificar las hojas por dimensiones (mica neta) ó — lo que dicen es preferible — quitar la parte más defectuosa para evitar pérdida innecesaria (mica bruta). Las hojas netamente cortadas tienen mayor precio.

Para aplicaciones en electricidad se da más importancia al largo que al ancho de las hojas y las más solicitadas deben tener un largo de 70 hasta 500 milímetros no aceptándose las de un largo menor. Para otros usos se necesitan hojas cuadradas, de mayor superficie, que tienen un alto valor. (Sobre precios véase más abajo.)

Aplicacion. — En Rusia (Siberia) se usa la mica (« Vidrio de Moscova », de allí que la mica se llame tambien « Moscovita ») ya desde mucho tiempo como sustituyente del vidrio para las ventanas, linternas; y vieja es tambien su aplicacion en los monasterios para la decoracion de la vírgen María (de allí « Vidrio de María ») y de los santos.

Más moderno es su empleo como ventanas en ciertos talleres de ferretería, de fundicion, en que el vidrio puede romperse fácilmente, en buques de guerra (por la misma razon), en hornos de fundicion y en las estufas americanas para poder ver adentro; además, como tubos para lámparas y para lentes de anteojos, como los usan los canteros, herreros, fundidores, etc., para abrigar los ojos contra pedazos que saltan de piedras, de hierro y contra el fuego.

Bajo el nombre de « Brocato de mica » (brocato de plata y de otros colores artificialmente hechos) se entiende la mica en forma de hojitas muy chicas, usadas en la juguetería; además, para pegarla sobre tapicerías, tarjetas; como pintura para decoraciones de teatro, etc.

Muy finamente molida y mezclada con grasa se emplea como lubrificante de los ejes de las máquinas.

Tambien se usa el polvo como excelente aislador del calor. Pero donde ha encontrado una importante aplicacion es en los aparatos eléctricos, como aislador, pudiendo decirse que comparada con ésta, todas las demás aplicaciones son de un órden secundario, á excepcion de aquellas en que se necesita la mica tambien en planchas.

Ahora bien, en vista de la existencia de excelente mica en la sierra de Córdoba y otras (Catamarca, Tucuman, San Luis) de la misma constitucion geológica y en donde se halla la mica tambien en la pegmatita — las reglas para buscarla son pues idénticas — ocurre preguntar si la explotacion actual, es la que corresponde.

Desgraciadamente en ningun modo. Sucede con la mica lo que con otros productos del reino mineral.

Se buscan minerales de toda clase en nuestro país y muchas veces se los encuentra; pero, sin embargo, no se siente un adelanto en nuestra minería, debido á las múltiples dificultades con que tropieza esta industria desde el primer golpe de pico, dado para arrancar el mineral del seno de la tierra, hasta el momento de su venta.

Estas dificultades crecen para la mica en alto grado, en especial las que se refieren á su venta, pues si bien es cierto, como veremos luego, existen en el mercado precios corrientes para este artículo, ellos varían tanto segun calidad, que el explotador imposibilitado de instruirse, no encuentra una base fija en qué apoyar sus cálculos. Forzado á vender su producto, cae por lo general en manos de corredores mercan-

tiles, que naturalmente deprimen tanto el precio, que hacen desistir al minero de continuar la explotacion del mineral.

Pero no sería justo el atribuir este hecho sólo á una insaciable explotacion de parte de los compradores, pues sucede que ellos mismos no conocen muchas veces lo que compran, ignorando las cualidades que debe llenar para su fácil colocacion en el extranjero y de allí, que para precaverse de un desastre, paguen precios mínimos. Podremos salir de este estado de cosas, sólo cuando se haga posible la venta más directa á empresas, que en perfecto conocimiento de las exigencias y del estado del mercado, se establezcan entre nosotros; empresas que una vez convencidas del resultado del negocio podrían hacerse cargo de la explotacion directa. Se comprende que nos referimos aquí exclusivamente á la mica apta para aplicaciones en electricidad ó á planchas de regulares dimensiones.

Estas consideraciones sobre las dificultades con que lucha la explotacion de la mica, nos traen á la mente muchas otras sobre el estado lastimoso en que hoy en día se halla nuestra minería en general. Tarea fácil, pero que nos llevaría muy lejos de nuestro propósito, sería la de enumerar las causas de este fenómeno, pero mucho más difícil es indicar los medios conducentes á levantar de su postracion esta industria.

Se hace necesario un reconocimiento de las riquezas minerales del país que nos diga á ciencia cierta lo que hay de explotable, para indicarlo á las empresas; necesitamos más mineros y cateadores que ingenieros de minas.

Pero todo esto y aún otros expedientes más estimulantes, cuyos efectos los veríamos recien despues de mucho tiempo cuando pudieran obrar en un ambiente propicio, no bastarán á dar á nuestra minería un impulso inmediato. Hay ante todo, y en especial por lo referente á la minería metalúrgica, que propender á la fundacion de establecimientos nacionales ó particulares de preparacion y concentracion mecánica y de fundicion, á los que los mineros puedan vender sus productos.

Los poderes públicos no deben entorpecer la iniciativa privada, sinó antes bien facilitar — una medida que se impone por la naturaleza de nuestras minas — á las empresas, la adquisicion de muchas minas de la misma region. Muy difícil nos parece el conciliar los altos intereses del Estado con los intereses particulares de propietarios y empresarios de minas.

Añadiré algunos datos referentes á otros países en que la mica es explotada, los que completarán los arriba expuestos

En la actualidad el más productivo es Bengala, India Oriental (distritos Hazari-bagh, Gaya y Monghys).

Allí, la mica proviene tambien de pegmatitas, interpuestas entre pizarras cristalinas. Los filones alcanzan su máximo desarrollo donde las pizarras experimentan un cambio de rumbo. El material constitutivo de las pegmatitas varía segun la clase de las pizarras en que están incluidas. La mayor riqueza en mica se encuentra siempre en los puntos en que el criadero de pegmatita está en contacto con micacita, y donde la descomposicion del feldespato que encierra la mica alcanza su mayor grado.

¿Existen estas relaciones tambien en nuestro país ?

La mica sacada de la micacita es más pura y más dura. pero su extraccion, verificada en este país por procedimientos muy primitivos (sin máquinas), presenta sérias dificultades. Existen cerca de 250 minas.

Las planchas que se sacan tienen dimensiones hasta de 24 por 18 pulgadas inglesas, que despues de cortadas las partes rasgadas y mal coloreadas pueden clasificarse en cuatro grupos: Número 1, mica de rubí clara (la mejor para emplear en electricidad); número 2, mica blanca; número 3, mica ahumada; número 4, mica negra defectuosa. Si se representa por 8 el valor del número 1, el del 2 es 4, el de 3 es 2 y el de 4 es 1. Bien acomodada en cajones será remitida á Calcutta y de allí á Inglaterra y á los Estados Unidos.

En el año 1895-96 la India Oriental exportaba 8913 quin-

tales de mica, de un valor de 66.000 libras esterlinas, pero muy probablemente la produccion alcanzó el doble de esta cantidad, quedando gran parte en la India misma, donde se elaboran de mica flores artificiales, borlas, banderas, etc.; pintores la usan para retratos, muy duraderos por su resistencia contra el calor, vapor, insectos.

Los mayores precios por kilo pagados en Lóndres, en Marzo de 1899, por mica de Calcutta, clasificada en bruto, por pedazos que suministran planchas de:

		Chelines
36–50 pulgadas inglesas	.....	6,8
24–36	—	4
16–24	—	2
10–16	—	1
6–10	—	0,4
4–10	—	0,2

(La pulgada inglesa tiene cerca de 2,5 centímetros; 20 chelines = 1 libra esterlina = 5 pesos oro).

Hojas ya cortadas en neto, tienen precios mayores.

En los Estados Unidos, filones de pegmatita, en las pizarras cristalinas, son laboreadas para extraer mica en: New Hampshire, Nord-Wyoming, Nuevo México, Dakota. La mica forma planchas hexagonales de 3 hasta 10 pulgadas de radio y 1 á 6 de espesor, las que fácilmente se dejan separar del cuarzo y del feldespato.

Las hojas arregladas para el comercio son de un espesor de $^1/_8$ á $^1/_{60}$ de pulgada variando sus otras dimensiones dentro de límites amplios. La pérdida que se sufre al cortar las hojas es tan considerable que á veces no queda sino un 10 ó 15 por ciento. Otra mina muy importante es la de la estacion Rumney del F. C. Bertonlevel-Montreal. Las paredes de los piques y de las galerías son relumbrosas, siendo ellas formadas de mica pura, embutida en poco cuarzo, y feldespato.

Las capas de mica alcanzan de 0,3 á 1,5 metros de espesor,

la que es extraída en bloques de 10 á 20 kilos. Todo se consume en los Estados Unidos mismos.

La explotacion de mica en Noruega (Bakkestad en la costa Sud) es relativamente insignificante por ser el material muy manchado. Las hojas (sin rasgaduras) exportadas (lo más á los Estados Unidos) deben tener á lo menos un tamaño de 5 × 5 centímetros, que se venden, el kilo, á un precio de 0,4 chelines; planchas de 8 × 13 centímetros alcanzan el kilo 8.9 chelines.

Su espesor varía entre 0,1 á 1 milímetro, las de 0,2 milímetros son las más pedidas.

Entre los Estados de Sud-América explotan tambien mica el Brasil y el Uruguay.

IV. — LA MINA SALA, PROVINCIA DE SAN LUIS, REPÚBLICA ARGENTINA; CRIADERO DE PLOMO, MOLIBDENO Y VANADIO

Composición : Cuarzo con oro. Plumbocalcita con ácido molibdénico y ácido fosfórico. Carbonato y sulfato de plomo. Galena. Vanadatos. Molibdato de plomo. Goethita, azurita, crisocola, etc. Consideraciones genéticas : Granito, pegmatita. Carbonato de bismuto. Criadero de wolfram.

El criadero se presenta en la superficie en forma de una veta de cuarzo, de un ancho máximo de dos metros, de rumbo noroeste y manteo perpendicular, cortando, al parecer, filita (ó gneis) bajo un ángulo agudo.

Alrededor del filon, el afloramiento de las filitas muestra en muchas partes irregularidades que indican un destrozamiento.

Del filon parte hacia el poniente un ramo inclinado en la misma direccion.

El cuarzo del criadero está unido íntimamente con las fili-

tas, que en este caso están cruzadas por una red de guías de cuarzo, ó se halla, como en la parte más baja de la pendiente del cerro, una perfecta y lisa salbanda.

Muchas veces el cuarzo ofrece el aspecto de una brecha en que los pedazos angulosos están cementados por limonita ó cuarzo ferrífero.

En el pique principal de ensayo, el que queda más al Norte, la galena ha sido encontrada en una profundidad como de dos metros.

Las masas de este mineral, si se prescinde de la irregularidad de la superficie producida por la adherencia del cuarzo, tienen en su mayor parte formas arriñonadas, lentiformes, etc.; pero en el filon, ellas no se hallan aisladas sinó que están unidas entre sí recordando su conjunto una bolsa atada de parte á parte. Al romper estas masas aparece la galena en la parte central rodeada por fajas onduladas, oscuras, verdes ó blancas. Mientras estas últimas pasan de una á otra masa, las partes de galena no siempre se comunican.

Detallaremos ahora las partes de la veta :

1° Como queda dicho, la veta empieza en sus dos lados con cuarzo compacto ó poroso, conteniendo hematita ocrácea ó limonita y tambien una baja ley de oro.

2° A este sigue una masa compacta ó cavernosa, granulosa (con visible clivaje romboédrico en parte) ú homogénea, roja ó rojo-parduzca, compuesta de ácido silícico, óxido de hierro, carbonato de calcio y poco carbonato de plomo. Como el considerable residuo que queda, despues de la extraccion de los carbonatos, se descompone por el ácido clorhídrico, dando una masa gelatinosa, es muy posible la existencia de un silicato de hierro. Dentro de esta masa silicosa-ferrosa-calcítica, se destacan nidos de tamaño variable de un agregado (en drusas hay tambien cristales) de un carbonato de cristalizacion romboédrica, de color gris-blanco y lustre algo grasoso ; y además, manchas y fajas pardo-amarillentas ó pardo-negruzcas de goethita en agregados granulo-

sos, fibrosos ó en parte tambien en cristales prismáticos. Es notable en él un gran contenido de ácido silícico. Su formacion la creo simultánea con la de la ganga silicosa-ferrosa. Muchas veces contiene en su parte central un agregado ó drusas de cristales del carbonato. Un análisis de una muestra bien pura de éste, dió el siguiente inesperado resultado:

Carbonato de calcio predominante y carbonato de plomo (tal vez hasta un 6 por ciento), á más, poco carbonato de hierro y manganeso y pequeñas cantidades de ácido molibdénico y fosfórico; peso específico variable entre 2,7 y 2,9.

Podemos, pues, considerar este espato como *Plumbocalcita* con los extraños componentes de *ácido molibdénico* y *acido fosfórico.*

Por causa de la escasez de la muestra bien cristalizada del espato, no me ha sido posible averiguar la naturaleza de las sales, en que entran estos ácidos, pero debo hacer notar que al tratar la plumbocalcita por ácido acético, el ácido molibdénico ó su compuesto queda en masa floconosa-blanca.

El ensayo del ácido molibdénico ha sido hecho por medio del sulfocianuro de potasio con agregado de éter y ácido fosfórico, método absolutamente seguro.

Dentro de las cavernosidades de la ganga se observa varias formaciones secundarias de minerales, como ser: *crisocola*, *cerusita*, *cuarzo*, *vanadatos*, entre estos la Vanadinita, de color amarillo–verdoso, cristalizado en prismas, como en agregados ó arriñonados de textura finamente fibrosa, formando incrustaciones sobre cerusita; además, un mineral de color azul claro en fajas ó masas mamilares, compactas compuesto de *silicato de cobre con ácido molibdénico*, y al fin, varios revestimientos muy delgados de color verde ó verde amarillento, que contienen ácido vanádico, fosfórico, plomo, cobre, hierro, etc., (tal vez pertenecientes á psitacinita).

En una drusa he podido comprobar la siguiente sucesion de estos minerales: sobre los agregados de plumbocalcita

una faja azul clara del arriba mencionado sílico-molibdato de cobre; arriba de este venía cerusita que llenaba completamente parte de la drusa ó se extendía sobre él una capita fina de cuarzo cristalizado; abajo del cuarzo había interpuesta una capita verde de crisocola. Lo regular parece consistir en que el sílico-molibdato de cobre es la primera incrustacion depositada en las drusas, sobre la plumbocalcita ó la ganga silicosa-ferrosa-calcítica, y en que los vanadatos pertenecen á los últimos productos secundarios, formando por lo comun incrustaciones sobre cerusita, cuarzo, malaquita, etc.

Continuaremos ahora con la descripcion de los componentes de la veta.

A la ganga silicosa-ferrosa-calcítica, siempre en masa, siguen por adentro en forma de fajas :

3° Una masa compacta, homogénea, negro-agrisada, compuesta de carbonato de plomo (predominante) y de calcio, y pequeñas cantidades de sulfato de plomo, sulfuro de plomo y de cobre, poco óxido de hierro y ácico silícico (se separa en forma de polvo).

La faja, de 5 á 10 milímetros de espesor en algunas muestras, pasa por afuera en la parte segunda y concluye por adentro poniéndose por lo comun verde, por interposicion de carbonato de cobre ;

4° Una zona de sulfato de plomo bien distinguible por su color blanco ó blanco-agrisado, pero de poco espesor, al máximo de 5 milímetros ;

5° El color gris-blanco de 4ª se tiñe de negro ó negro-azulado, formándose una faja como la 3ª, aún compacta y homogénea, de un espesor máximo observado de 8 milímetros, compuesta de sulfuro de plomo y poco de cobre mezclado con sulfato de plomo, pero con muy poco carbonato de plomo ó sin él.

La faja 4ª falta en parte y entonces la 5ª se une á la 3ª para formar una sola (de 2 centímetros en una muestra), en la

que predomina el sulfato de plomo al interior y el carbonato en la parte externa.

6° El estado homogéneo de la faja anterior se pierde poco á poco, transformándose en masa fina granulosa; salen entónces en la parte más hácia adentro pequeños cubitos de galena, á veces todavía embutidos en una masa gris-blanca (sulfato de plomo); el grano se aumenta cada vez más hasta llegar al fin á formar:

7° La galena, de grano grueso, que ocupa la parte central de la veta, donde su mayor ancho que he observado era de 3,5 centímetros.

En un segundo pique de ensayo se ha extraido, del interior de la veta, plumbocalcita en grandes masas.

Coloreado exteriormente por hierro rojo ocráceo, está en muchos casos constituido exclusivamente de un agregado grueso de este carbonato.

Llama particularmente la atencion un mineral de color amarillo de limon ó anaranjado que, por lo comun en forma de tablas ó tambien en masas irregulares, está embutido en la plumbocalcita.

Se halla tambien á veces en el cuarzo, pero en tal caso está ocupando siempre intersticios de los pedazos de cuarzo destrozado.

En las tablas se nota bien un clivaje.

Sus caracteres nos recuerdan inmediatamente la *wulfenita*, de la que sin embargo se distingue por su mayor peso específico que varia entre 6,91 y 7,65.

Sus propiedades al soplete concuerdan completamente con las de la wulfenita. Es difícilmente atacado por ácido clorhídrico ó nítrico. Su disolucion en ácido clorhídrico concentrado da, con agua, un abundante precipitado, lo que constituye una diferencia notable con la wulfenita. Sus principales componentes son idénticos á los de la wulfenita: ácido molibdénico y óxido de plomo, pero contiene además ácido

fosfórico, óxido de calcio y muy poco óxido de hierro.

No podemos decir si se trata de una variedad de wulfenita ó de una nueva especie, hasta no disponer de los datos que nos proporcionará el analisis cuantitativo que se hará oportunamente.

La existencia de cf. wulfenita alcanza aún mayor interés si se quiere, pues va casi siempre asociado con *vanadinatos de plomo*, que contienen á más, ácido fosfórico, ácido molibdénico y cloro. El ácido molibdénico se halla en muy cortas cantidades.

Sus cristales son de dimensiones muy pequeñas, en forma de agujas muy finas ó en prismas muy cortos limitados por domas ó pirámides. Su color es amarillo, con preferencia en las agujas, ó rojo-amarillento, rojo-parduzco, rojo-agrisado, etc.

Los agregados son por lo comun fibrosos. Una investigacion química cuantitativa es por ahora imposible por la insuficiencia del material, pero creo que pertenecen á vanadinita, descloizita, ó constituyen variedades de éstas.

Se hallan tambien vanadatos en las porosidades de la plumbocalcita, pero nunca los he observado embutidos, como sucede muchas veces con la cf. wulfenita.

Si además tomamos en cuenta que la existencia de los vanadatos sobre la Wulfenita está ligado á un cambio del color amarillo en gris y á la aparicion de una porosidad celular de esta, se llega á la conclusion muy probable, de que á lo menos éstos vanadatos se han formado por la accion del ácido vanádico sobre la wulfenita.

La presencia del ácido molibdénico en la plumbocalcita y la circunstancia de estar la wulfenita por lo comun embutida en aquella, nos permite deducir una cristalizacion simultánea de estos dos minerales.

Por lo que hace á la procedencia del ácido vanádico, debo hacer notar que no he podido constatar indicios de él en la cf. wulfenita, y si ellos existen en la plumbocalcita, no podría afirmarse que provengan de ésta, pues el material so-

metido al análisis no me parecía completamente puro, siendo muy probable que entre sus porosidades se encontraran partículas de vanadatos adheridas á los cristales. Esto no obstante, su coexistencia con el ácido molibdénico es muy probable. Pero tambien en este caso los vanadatos son, segun mi opinion, posteriores á la wulfenita, debiendo su orígen á la accion de disoluciones del ácido vanádico sobre la wulfenita, la plumbocalcita ó tambien sobre cerusita.

Donde la descomposicion de la plumbocalcita alcanza su mayor grado, no se observa jamas wulfenita, mientras vanadatos casi siempre acompañan en las cavernosidades la hematita, límonita, cerusita, etc.

Resumiendo los datos precedentes y los de mayor importancia relativos á la génesis del filon mismo, resulta que éste representa un depósito sucesivo de varios minerales metálicos y no metálicos, que penetraron en la grieta en forma de disoluciones acuosas.

El primero en depositarse á lo largo de las paredes ha sido el cuarzo, siendo muy probable que llenaba al principio toda la grieta, la que abriéndose otra vez, con destrozamiento del cuarzo producida por presion lateral, dió entrada á otras disoluciones minerales, entre los que predominaron al principio todavía el ácido silícico al lado de carbonatos de calcio, plomo, hierro, etc.

Luego, la cantidad de los carbonatos de plomo y de calcio se aumentó, particularmente este último (formacion de la plumbocalcita), perdiéndose casi por completo el ácido silícico. Con las disoluciones vino tambien el ácido molibdénico (y el ácido vanádico), produciéndose así simultáneamente la wulfenita.

Estas formaciones minerales llenaron la grieta totalmente ó sólo en parte, y en este último caso entraron en los huecos centrales restantes, disoluciones en que prevalecía el carbonato de plomo. En seguida se asoció á éste el sulfato de plomo que en un período siguiente se desarrolló exclusivamente llegando á convertirse en galena. Dejemos de lado aquí la in-

fluencia transformadora de sulfalcalinos sobre los carbonatos.

La accion disolvente de las aguas en continua circulacion, las reacciones entre las distintas disoluciones, procedimientos de oxidacion, etc., dieron lugar en seguida á la formacion de productos secundarios de los minerales arriba mencionados, como ser : limonita, cerusita, azurita, cuarzo, crisocola y especialmente los vanadatos.

La formacion del criadero, para remontar á sus primeras causas, está muy probablemente relacionada con erupciones graníticas y en particular con la formacion de pegmatita.

En mi libro *Los Minerales* he descrito bismutita, procedente de San Luis. Los datos que entonces tenía, segun los cuales aparece este mineral como si se encontrara en forma de veta dentro del gneis, requieren una correccion. No se halla en esta forma, sino dentro de un piton de pegmatita en nidos irregulares, asociado con wolframita (!), del ya mencionado tantalato ó niobato de manganeso y de hierro, y además de fosfatos y carbonatos de calcio, manganeso, hierro, etc. El lugar se denomina « El Salado » que queda como á 30 kilómetros al oeste de San Martin.

El carbonato de bismuto, además de los componentes ya mencionados (óxido de calcio, hierro, manganeso y cortas cantidades de cerio) contiene fluor y cloro, elementos á que presté atencion por haber ya constatado la existencia de fluor en un carbonato de bismuto, procedente del criadero de wolframita en « Los Cóndores », provincia de San Luis (véase *Comunicaciones*, II). Al escribir estas líneas, me dice mi colega el doctor A. Doering, que está practicando un análisis de este mineral tan interesante por la génesis de nuestros criaderos metalíferos, que existen tambien en él muy cortas cantidades de plomo, zinc y vanadio.

Esto me parece digno de mencionarlo aquí, pues viene á complementar y apoyar las observaciones que hice sobre el criadero de wolfram de « Los Cóndores » y las conclusiones á que arribé.

Por otra parte, en razon de la composicion de la bismutita y su asociacion con carbonatos dentro de la pegmatita, nos acerca á la probabilidad de que la formacion de nuestro criadero de plomo, molibdeno y vanadio, en que los carbonatos y el ácido silícico desempeñan el rol más importante y en cuya cercanía se halla granito como pegmatita (el piton de pegmatita en el Salado se encuentra como á 15 kilómetros), es debida á disoluciones ácidas de metales, tierras alcalinas, etc., por ácido carbónico, las que salieron poco despues de las erupciones graníticas. Cómo estas últimas dieron orígen tambien á las pegmatitas y á los filones de wolfram, ya lo hemos visto en *Comunicaciones*, I y II.

Podemos comparar estos « efectos posteruptivos » del granito, con los que se manifiestan en las fuentes calientes ácidas, mofetas, solfatares, etc., de nuestros actuales volcanes.

V. — MINA DE GALENA « LA PIEDRA BAYA »

Está situada entre « Las Aguadas », departamento San Martin, provincia de San Luis y Bajo de Velis, muy cerca á este último lugar.

Un filon de cuarzo, de cerca de metro y medio de ancho en la superficie, cruza filitas (rumbo N . S.) con direccion hácia el poniente y manteo perpendicular. El cuarzo incluye en la zona de la salbanda fragmentos de filita, es destrozado en pedazos angulosos y cementado por limonita silicosa ó cuarzo ferruginoso.

Dicen que en la profundidad se pierden los fragmentos de filita, disminuyendo al mismo tiempo el espesor del cuarzo .

La galena se halla en nidos irregulares por lo comun salpicada por cuarzo cristalizado dismuyéndose considerablemente en la profundidad (el laboreo ha llegado hasta 20 metros).

Acompañan á la galena cerusita, y con preferencia, en contacto con ella y al parecer rodeándola en forma de faja, sulfato de plomo.

Entre esta zona y el cuarzo, la ganga se compone de una masa silicosa-ferrosa-calcítica, compacta ó porosa. Como productos secundarios hay: azurita; encima de ésta por lo comun malaquita é incrustaciones verde-amarillentas amorfas, quizás de composicion variable.

Las que cubren en películas hojosas y desmenuzables la malaquita — su separacion pura de ésta es imposible — se disuelven en ácido clorhídrico con efervescencia, dejando un resíduo de hojitas de cuarzo. Además de éste, resultan como componentes: óxido de plomo y de cobre, poco óxido de hierro y ácido fosfórico con indicios de ácido vanádico. El ácido fosfórico proviene muy probablememte de la limonita que lo contiene en muy cortas cantidades (compárese Demidowita y Estilpnosiderita de «Los Minerales»). Otras incrustaciones del mismo color ó poco más oscuro, pero más compactas y depositadas, por lo general directamente sobre la limonita, son probablemente de la misma composicion que las peliculas hojosas que están sobre la malaquita, habiendo en muchos casos desaparecido ésta, como tambien la azurita, por la accion disolvente de las aguas.

Como el laboreo (con pique y socabon) se encuentra en la zona superficial muy descompuesto, sería aventurado hablar de la constitucion del filon abajo, pero creo que aquí estamos en presencia de una formacion semejante á la del filon de Sala, lo que para comprobarlo, sería necesario hacer piques ó socabones en otros puntos. Las Minas Piedra Baya como Sala han sido propiedad de la «Sociedad Hansa» en el año 1900. He visitado estas dos minas en marzo del año 1900.

Córdoba, Diciembre de 1900.

G. Bodenbender.

ANTECEDENTES Y DOCUMENTACION

DE LA

DEMARCACION DE LÍMITES

ENTRE LAS PROVINCIAS DE CÓRDOBA Y LA RIOJA

(CON UN PLANO)

El Senado y Cámara de Diputados de la Provincia, reunidos en Asamblea General, sancionan con fuerza de

LEY

Art. 1°. — Apruébase el convenio sobre límites entre las Provincias de Córdoba y La Rioja, celebrado *ad referendum* por los comisionados respectivos doctores don Santos Nuñez y don Guillermo San Roman, con fecha 25 de Marzo de 1889,

Art. 2°. — Autorízase al Poder Ejecutivo para hacer los gastos que demande la demarcacion sobre el terreno de los límites fijados por el convenio, con cargo de dar cuenta ; debiendo abonarse estos gastos de rentas generales, imputándose á la presente ley.

Art. 3°. — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la Sala de Sesiones de la Asamblea Legislativa de la provincia de Córdoba, á los doce dias del mes de Setiembre del año mil ochocientos noventa y cuatro.

D. E. Palacio.
Santiago Rius,
Secretario del Senado.

C. Romagosa.
I. S. Figueroa,
Secretario de la C. de DD.

Departamento de Gobierno.

Córdoba, Setiembre 13 de 1894.

Téngase por ley de la Provincia, cúmplase, comuníquese, publíquese y dése al Registro Oficial.

ASTRADA.

GUILLERMO REYNA,
Subsecretario.

Los abajos firmados, el doctor Santos Nuñez en representacion del Exmo. Gobierno de Córdoba, por una parte; y el doctor Guillermo San Roman en representacion del Exmo. Gobierno de La Rioja, por otra parte, ambos comisionados de sus respectivos gobiernos para hacer arreglos, sobre el límite definitivo, *ad referendum*, han acordado y celebrado en la más legal y debida forma el siguiente convenio:

Art. 1°. — Las provincias de Córdoba y de La Rioja reconocen por mútuo convenio, y de hoy para siempre, como línea divisoria de sus respectivos territorios, la siguiente: partiendo del lindero Sudeste de la estancia denominada « Balde del Cadillo », segun la mensura judicial practicada por el agrimensor don Antenor Galindez en 1886, el cual dista como 800 metros más ó menos de las actuales casas de dicha estancia hácia el Poniente, se trazará una línea Sud Norte verdadero ó meridiano, hasta enfrentar con el mojon Noroeste de la mensura judicial de la estancia de Pina, practicada por los agrimensores Garzon y Soria, y desde este punto se cambiará de rumbo trazando otra línea hasta encontrar con el principio y centro de las salinas blancas y de ahí en adelante, el promedio de las referidas salinas.

Art. 2°. — Una vez canjeado y ratificado este convenio por los referidos Gobiernos de Córdoba y de La Rioja, las líneas

divisorias de las dos Provincias, que se acaban de expresar en el artículo anterior, serán trazadas en el terreno y debidamente amojonadas por una comision de peritos nombrados por ambas Provincias.

Art. 3°. — Quedan sin efecto ni valor alguno todos los convenios que á este respecto se hubiesen celebrado, reconociéndose las líneas trazadas en el artículo 1° por límite recíproco y verdadero del territorio y jurisdiccion de ambas Provincias, todo sin perjuicio de los derechos de particulares y sin perjuicio tambien de los poderes que la Constitucion Nacional acuerda al Congreso en estos casos.

Art. 4°. — A sus efectos, ambos comisionados elevarán á sus respectivos Gobiernos el presente convenio para su aprobacion y ratificacion de sus respectivas Legislaturas en su debida oportunidad. Y á sus efectos, firmamos dos de un tenor en la ciudad de Córdoba á veinticinco dias del mes de Marzo de mil ochocientos ochenta y nueve.

Santos Nuñez. — G. San Roman.

La Cámara de Diputados de la Provincia de La Rioja sanciona con fuerza de

LEY

Art. 1°. — Apruébase en todas sus partes, los tratados *ad referendum* sobre limites interprovinciales, celebrados por el comisionado de esta Provincia, doctor don Guillermo San Roman, con el de Córdoba, doctor Santos Nuñez; con el de San Juan, doctor Juan C. Albarracin, en 9 de Enero; con el de Catamarca, doctor Guillermo Correa, en 19 de Mayo del corriente año.

Art. 2°. — Se autoriza al Poder Ejecutivo para hacer los gastos que sean necesarios en cumplimiento de los referidos

tratados: se harán esos gastos de rentas generales y se imputarán á esta ley.

Art. 3°. — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dado en la Sala de Sesiones de la Honorable Legislatura, á cinco de Agosto de mil ochocientos ochenta y nueve.

A. P. García.
Doril A. Pazos,
Secretario.

La Rioja, Agosto 6 de 1889.

Téngase por ley de la Provincia, cúmplase, comuníquese é insértese.

GONZALEZ.
R. Flores Vera.

Departamento de Gobierno.

Córdoba, Mayo 11 de 1896.

Debiendo designar este gobierno el perito que ha de representarlo en el trazado de la línea divisoria entre esta Provincia y la de La Rioja, de acuerdo con el convenio celebrado con fecha 25 de Marzo de 1889 y aprobado por ley de 13 de de Setiembre de 1894, y de conformidad á lo manifestado por el Gobierno de aquella Provincia en nota de 20 de Setiembre expresado.

El Poder Ejecutivo de la Provincia

DECRETA

Art. 1°. — Nómbrase al señor agrimensor don Justo P. Balmaceda perito por parte de esta Provincia para proceder

al trazado y amojonamiento de la línea divisoria entre ambas Provincias.

Art. 2°. — El Departamento Topográfico suministrará al perito nombrado todos los antecedentes que le solicitase, para el mejor desempeño de su cometido.

Art. 3°. — Comuníquese, y dése al Registro Oficial.

FIGUEROA ALCORTA.

D. DEL CAMPILLO.

Córdoba, Mayo 11 de 1896.

Al señor agrimensor don Justo P. Balmaceda.

Tengo el agrado de dirigirme á Vd., comunicándole en cópia auténtica, el decreto expedido en la fecha, porque se nombra á usted perito, por parte de esta Provincia, para que juntamente con el que designe el de La Rioja, procedan á hacer el trazado y amojonamiento de la línea divisoria entre ambas Provincias, con sujecion al convenio celebrado con fecha 25 de Marzo de 1889, aprobado por uno y otro Gobierno.

Saludo á Vd. atentamente.

D. DEL CAMPILLO.

La Rioja, Agosto 24 de 1896.

Siendo necesario designar el perito que ha de representar el trazado de la línea divisoria entre esta Provincia y la de Córdoba, de conformidad al convenio celebrado entre ambas Provincias con fecha 25 de Marzo de 1889 y aprobado por ley 13 de Setiembre de 1894, y al nombramiento hecho por aquella Provincia, segun nota de fecha 14 del corriente.

El señor Gobernador de la Provincia

DECRETA

Art. 1°. — Nómbrase perito por parte de esta Provincia para proceder al trazado y amojonamiento de la línea divisoria entre esta y la de Córdoba, al señor ingeniero don Pablo Bazan.

Art. 2°. — La oficina Conservadora y Departamento Topográfico, suministrarán al perito nombrado, todos los antecedentes ilustrativos, que les solicitase para el mejor desempeño de su cometido.

Art. 3°. — Comuníquese, publíquese y dese al Registro Oficial.

BUSTOS.

B. Lainez.

Departamento de Gobierno.

Córdoba, Setiembre 11 de 1896.

En atencion á los trabajos astronómicos que deben aplicarse en la demarcacion de límites con la Provincia de La Rioja,

El Poder Ejecutivo

DECRETA

Art. 1°. — Nómbrase miembro de la comision demarcadora de límites con La Rioja al doctor Oscar Doering.

Art. 2°. — Queda á cargo del nombrado las determinaciones geográficas que exigiese la demarcacion.

Art. 3°. — Comuníquese, publíquese y dese al Registro Oficial.

FIGUEROA ALCORTA.

D. del Campillo.

Córdoba, Setiembre 12 de 1896.

Al señor agrimensor don Justo P. Balmaceda.

Comunico á usted que por decreto de ayer, que acompaño en copia auténtica, se ha nombrado al doctor Oscar Doering, miembro de la comision de límites con La Rioja con el encargo de efectuar las determinaciones geográficas que exigiese la demarcacion.

Saludo á usted atentamente.

D. DEL CAMPILLO.

La Rioja, Noviembre 3 de 1896.

Vista la nota-renuncia pasada por el ingeniero Pedro Bazan, perito por esta Provincia en la cuestion de límites que mantiene con la de Córdoba, y siendo necesario reemplazarlo para que las gestiones con dicha Provincia sigan adelante,

El Poder Ejecutivo de la Provincia en acuerdo de ministros

RESUELVE

Art. 1°. — Aceptar la renuncia interpuesta por el ingeniero don Pedro Bazan.

Art. 2°. — Encargar al Departamento Topográfico para que se haga cargo de la gestion respectiva.

Art. 3°. — Que se comunique, se publique y se inserte en el libro respectivo.

BUSTOS.

B. LAINEZ.

Córdoba, Setiembre 4 de 1897.

A S. S. el señor Ministro de Gobierno, don Donaciano del Campillo.

El perito que suscribe, comisionado para la demarcacion de límites con la Provincia de la Rioja, y de acuerdo á las instrucciones recibidas de S. S. con motivo de no habernos podido poner de acuerdo con el perito de La Rioja, en la interpretacion de un punto expresado en el convenio interprovincial que ejecutábamos, vengo á dar cuenta á S. S. que hemos suspendido las operaciones, levantando una acta en que se declara sucintamente las razones que se han manifestado por una y otra parte, como un croquis demostrativo de los trabajos auxiliares practicados para determinar el punto dudoso para el perito señor Contreras y que era el «principio y centro de las Salinas Blancas», el punto P en dicho croquis es el que sostiene el Gobierno de La Rioja y el O el del que suscribe, como lo sostiene este Gobierno segun me lo manifestó en vista de los antecedentes tan claros que tenemos en nuestro favor. Las operaciones auxiliares practicadas están relacionadas por la línea poligonal indicada por las letras D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, á O B, y tambien desde M á S. Acompaño á S. S. dicha acta original, como el croquis que se ha levantado: en ellos encontrará S. S. los antecedentes necesarios para que el Exmo. Gobierno, impuestos de esos datos, resuelva lo que corresponda para salvar esta dificultad y poder continuar los trabajos interrumpidos, hasta terminar nuestro cometido. Debo hacer notar que en dicho croquis aparece un punto que dice: « alzadero de sal, conocido solamente por Perito Rioja», es un punto que el perito señor Contreras deseaba figurase, pues dice allí existen, aunque reconocía eran insignificantes y aislados, pues en toda esa zona desde « La Piedrita Parada» al Sud no hay salinas, ni princi-

pio de zona que pudiera llamarse tal y aunque no son conocidas por el Perito de Córdoba, no trepidaría en aceptárselos, siempre que esa zona continuase al Norte, como de verdadera salinas lo que jamás podrían demostrar. Repito á S. S., desde « La Piedrita Parada » al Sud existe esa cuenca en forma de un caudaloso río con sus grandes bordes á una y otra costa, pero es una zona llena de vegetacion y en parte con espeso bosque y no es de creer que el gobierno de La Rioja pueda sostener que allí eran salinas, pero que actualmente no son. No sucede así desde « La Piedrita Parada » al Norte que se inicia esa zona, que empieza poco á poco á desaparecer la vegetacion y como á los 5 kilómetros desaparece completamente y se llega á las verdaderas salinas. Por lo demás, espero que en los antecedentes que acompaño hallará el Exmo. Gobierno fundamentos más que suficientes para sostener la interpretacion que damos al referido convenio. Saludo atentamente á S. S.

Justo P. Balmaceda.

En este lugar denominado « El Diamante » á diez y ocho días del mes de Agosto de mil ochocientos noventa y siete, los peritos que suscriben, comisionados para la demarcacion de límites entre las Provincias de Córdoba y La Rioja declaran: que habiendo determinado el punto frente al mojon noroeste de Pinas, término del primer trayecto del convenio interprovincial que ejecutamos, acordamos determinar el término del segundo trayecto, que era el principio y centro de « Salinas Blancas » por medio de líneas auxiliares, para que una vez fijado éste, trazar la línea correspondiente; y habiendo llegado á este punto por el camino nacional de San Juan á Córdoba, el perito por La Rioja, señor A. Contreras, expuso que tenía sobreentendido que el dicho punto « principios y centro de las Salinas Blancas » quedaba al Sud del camino nacional mencionado en el término de la zona llamada gene-

ralmente « Puntas de salinas » por informes verbales de su Gobierno, del ex-comisionado doctor Guillermo San Roman, del pueblo de su Provincia en masa y por haber visto en todos los mapas oficiales proyectadas las salinas hasta ese punto ; y que por motivo de no aceptar el perito señor Balmaceda, lo pretendido, resolvió pedir instrucciones terminantes á su Gobierno, por considerar imposible encontrar el verdadero sentido á los términos empleados en el convenio aludido, puesto que conocía no existir ningun punto geográfico llamado « Salinas Blancas » y no concebir salinas de otro aspecto, manifestando el perito de Córdoba, señor J. P. Balmaceda, que para su manera de entender era muy claro lo que expresaba el convenio, pues debíamos buscar el punto donde se iniciaba la zona de verdadera salina, es decir, donde principia á encontrarse sal y que pueda llamarse tal, y siga esa zona sin interrupcion ; que el mismo significado de salinas lo determinaba y decía ; pues no se podía considerar salinas el punto indicado por no reunir las condiciones del convenio, y nunca, ni vulgarmente, denominaban allí salinas mucho menos Salinas Blancas y sólo pampa de las salinas ó « Puntas de las salinas » que algunos lo llamaban general é indistintamente; que el figurar en los planos en esa forma no era argumento, porque esos planos no habían sido confeccionados de acuerdo al convenio que se ejecutaba que fué posterior. El de Córdoba que fué publicado en 1883 y el del Instituto Geográfico en 1889, en cuya época fué precisamente celebrado el convenio y, aún en ese mismo ya se notaba una diferencia en el mismo plano de La Rioja, lo que mucho significaba, pues, no lo podían figurar con más exactitud, y que si no se conocía punto geográfico llamado « Salinas Blancas » nosotros eramos los encargados de fijarlos de acuerdo á dicho tratado, prévio los estudios en el terreno mismo y que no era el pueblo el mejor consejero para formar nuestro criterio. Y que si el perito, señor Contreras, no se consideraba suficientemente autorizado para determinar dicho

punto, lo invitaba á hacer un reconocimiento prévio hasta llegar al punto que á juicio del perito por Córdoba lo creyera tal, levantando un plano de los hechos y con los antecedentes del caso, presentarlo á sus respectivos Gobiernos y pudieran ellos resolver la disidencia que existía; lo cual fué aceptado por el perito señor Contreras, siguiendo el reconocimiento por líneas auxiliares hasta llegar al punto denominado « La Piedrita Parada », manifestando el perito por Córdoba, que á su juicio era allí el punto á que se refería el convenio por reunir las condiciones que él creía debía llenar, es decir principiaba esa zona donde se encontraba sal y su continuidad hácia el Norte, pues no encontraba otro punto más al Sud en esa forma para que pudiera llamarse tal. Esto quedó practicado hasta el 31 de Julio, fecha en que el perito señor Contreras pidió tiempo suficiente para recibir las instrucciones solicitadas á su Gobierno en la Capital de su Provincia, lo que fué convenido.— Reunidos nuevamente aquí el día 15 de Agosto corriente manifestó el perito, señor Contreras que su Gobierno interpretaba y sostenía el punto indicado primeramente, ó sea el término sud de la zona llamada generalmente « Punta de salinas » y bajo este concepto invitaba al perito señor Balmaceda, á continuar las operaciones interrumpidas momentáneamente; á lo que contestó el señor Balmaceda, que las instrucciones de su Gobierno eran tambien terminantes, sostener el juicio de su perito, es decir, fijando como principio y centro de las salinas blancas en el punto denominado « La Piedrita Parada » por las razones ya manifestadas, y pedía que fijaramos sobre el terreno el punto que el gobierno de la Rioja sostenía como « principio y centro de las Salinas Blancas », pues de esta manera presentaríamos con exactitud una y otra pretension, lo cual fué aceptado por el perito señor Contreras. Hecha esta operacion complementaria, resolvieron ambos peritos licenciar el personal del campamento, dar colocacion á los elementos existentes, levantando un inventario, arreglar y comprobar los

gastos originados hasta la fecha y acompañar un croquis demostrativo de las operaciones auxiliares llevadas á cabo para que sus respectivos Gobiernos resuelvan definitivamente el punto que se ha de entender y fijar como « principio y centro de las salinas blancas para poder continuar las operaciones interrumpidas hasta poder llenar nuestro cometido. »
Y para constancia firmamos la presente por duplicado fecha *ut supra*.

Justo P. Balmaceda. — *A. Contreras.*

Departamento de Gobierno.

Córdoba, Agosto 11 de 1899.

Visto el convenio *ad referendum* concluido en la ciudad de La Rioja con fecha 12 de Junio del corriente año, entre el comisionado especial de este gobierno, señor Benjamin Dominguez y el señor Ministro general de Gobierno de aquella Provincia, doctor Nicolás Vera Barros con el objeto de resolver las disidencias producidas entre los peritos de una y otra Provincia en el trazado de la línea divisoria marcada por el tratado de 25 de Marzo de 1889. Se resuelve :

Aprobar en todas sus partes el convenio referido y aceptar como tercer perito, al ingeniero señor Valentin Virasoro de los propuestos en dicho convenio á fin de que resuelva sin más apelacion la disidencia de la comision demarcadora.

Comuníquese al Gobierno de La Rioja, á los efectos del convenio aprobado, publíquese y archívese.

DEL CAMPILLO.
N. M. Berrotarán.

En la ciudad de La Rioja á doce días del mes de Junio del año mil ochocientos noventa y nueve, reunidos en el salon

de la Casa de Gobierno, por una parte el señor Ministro general de Gobierno, doctor Nicolás Vera Barros, en el carácter que inviste, y por otra parte, el ingeniero don Benjamín Dominguez, en su carácter de comisionado especial para este acto por el gobierno de Córdoba, con el objeto de resolver las disidencias que se han producido entre los peritos de una y otra Provincia en el deslinde « interprovincial », segun el acta firmada por ambos peritos, en el lugar denominado « El Diamante » á diez y ocho días del mes de Agosto de mil ochocientos noventa y siete, han convenido en lo siguiente :

Art. 1°. — El señor Ministro General de Gobierno de La Rioja, como el representante de Córdoba, acuerdan el nombramiento de un tercer perito, á cuyo fallo inapelable será sometido el punto de disidencia de la Comision demarcadora de límites, y quien lo decidirá, en vista del convenio del 25 de Marzo de 1889 y demás antecedentes de la cuestion que estudiará asimismo en el terreno.

Art. 2°. — Habiendo el Gobierno de Córdoba rechazado el árbitro propuesto, doctor don Bernardo Irigoyen, por el de La Rioja, con fecha 31 de Enero de 1898 y el de ésta, los peritos Huergo y Silveyra, propuestos por el Gobierno de Córdoba, en 16 de Febrero del año 1898, y propuestos en su reemplazo á los señores ingenieros don Emilio Mitre, don Valentin Virasoro y don Ernesto Diaz, el representante de Córdoba se reserva someter ésta proposicion á su gobierno cuya resolucion la comunicará á la brevedad posible.

Art. 3°. — El Gobierno de La Rioja, pagará al de Córdoba, la cantidad de 6134 pesos 97 centavos curso legal, por gastos anticipados hasta el 20 de Agosto de 1897, por la Provincia de Córdoba, á cuenta del de La Rioja, en la demarcacion de límites.

Este pago se hará por letras, otorgadas por el Gobierno de La Rioja, á favor y órden del Gobierno de Córdoba, dentro

del término de quince dias, de vencimiento trimestral sucesivo, por la suma de 1000 pesos las primeras cinco, y mil ciento treinta y cuatro pesos con 97 centavos la última, fijándose para el vencimiento de la primera el 30 de Setiembre del corriente año.

Art. 4°. — El resto de gastos anticipados por el Gobierno de Córdoba, desde la liquidacion anterior hasta el 31 de Mayo del corriente año, una vez aceptada la liquidacion por ambos Gobiernos, se pagará en la misma forma establecida en el artículo anterior y á continuacion del último vencimiento.

Art. 5°. — Para el servicio de los gastos que se harán desde el 1° del corriente Junio adelante, con motivo de la conservacion de elementos, enseres y caballadas, depositadas segun el acta de 18 de Agosto del año 1897, el Gobierno de La Rioja, nombrará un representante en la ciudad de Córdoba ó en el punto del depósito, autorizado á proveer mensualmente su parte en dichos gastos.

Art. 6°. — El hecho de la demarcacion no altera la jurisdiccion de las Provincias de Córdoba y La Rioja, hasta tanto sea trazado el deslinde total y definitivo.

Art. 7°. — El presente convenio es *ad referendum* y tendrá fuerza y valor una vez ratificado por los respectivos Gobiernos. Firmando los dos de un tenor en la casa de Gobierno de la ciudad de La Rioja : fecha *ut supra*.

Benjamin Dominguez.—Nicolás Vera Barros.

Departamento de Gobierno.

Córdoba, Agosto 11 de 1898.

Visto el convenio *ad referendum* concluido en la ciudad de La Rioja con fecha 12 de Junio del corriente año, entre el comisionado especial de este gobierno señor Benjamin Do-

minguez y el señor Ministro general de Gobierno de aquella Provincia, doctor Nicolás Vera Barros, con el objeto de resolver las disidencias producidas entre los peritos de una y otra Provincia en el trazado de la línea divisoria marcada por el tratado de 25 de Marzo de 1889, se resuelve:

Aprobar en todas sus partes el convenio referido y aceptar como tercer perito al ingeniero señor Valentin Virasoro, de los propuestos en dicho convenio, á fin de que resuelva, sin más apelacion, la disidencia de la Comision demarcadora.

Comuníquese al Gobierno de La Rioja á los efectos del convenio aprobado, publíquese y archívese.

DEL CAMPILLO.

N. M. BERROTARÁN.

La Rioja, Agosto 11 de 1899.

Atenta la nota y decreto adjunto del Exmo. Gobierno de la Provincia de Córdoba, por el cual se comunica la aceptacion del convenio *ad referendum* celebrado por el ingeniero señor Benjamin Dominguez en representacion de aquél y S.S. el señor Ministro general de Gobierno de esta Provincia, doctor Nicolás Vera Barros, en 18 de Junio pasado, para el nombramiento de un tercero que dirima las disidencias surgidas entre los peritos encargados de trazar la línea divisoria de ambas Provincias, segun lo verificado en 25 de Marzo de 1889.

El Poder Ejecutivo de la Provincia

RESUELVE

Art. 1°. — Apruébase en todas sus partes el convenio referido y acéptase como tercer perito al señor ingeniero don Valentin Virasoro, de los tres propuestos en el convenio in-

dicado, quien deberá dictar su veredicto sin lugar á reclamo por ninguno de los Gobiernos en litigio.

Art. 2°. — Comuníquese al Gobierno de Córdoba, publíquese é insértese en el libro de resoluciones y archívese.

CARREÑO.
NICOLÁS VERA BARROS.

La Rioja, Agosto 19 de 1899.

Habiéndose aceptado por el Exmo. Gobierno de la Provincia de Córdoba, el convenio *ad referendum* que el comisionado especial de aquél, ingeniero don Benjamin Dominguez, hizo con S.S. el señor Ministro general de Gobierno doctor Nicolás Vera Barros, en fecha 12 de Junio pasado, con el fin de concluir el trazado de límites, entre ambas Provincias, y estando designado por el mismo Gobierno como tercer perito el ingeniero don Valentin Virasoro, con el proposito de llevar adelante la realizacion del mencionado convenio.

El Poder Ejecutivo de la Provincia

DECRETA

Art. 1°. — Nómbrase perito en calidad de tercero para dirimir la cuestion límites interprovinciales, entre las Provincias de Córdoba y de La Rioja, al ingeniero don Valentin Virasoro.

Art. 2°. — Remítanse los antecedentes del caso, con el nombramiento respectivo, y comuníquese al Gobierno de Córdoba á los efectos consiguientes.

Art. 3°. — Comuníquese, publíquese é insértese en el Registro Oficial.

CARREÑO.
NICOLÁS VERA BARROS.

La Rioja, Agosto 19 de 1899.

Exmo. señor Gobernador de la Provincia de Córdoba.

Tengo el honor de dirijirme á V. E. acompañándole copia de los decretos expedidos por este Gobierno; uno aprobando el convenio *ad referendum* verificado en esta ciudad entre el señor Ministro general de Gobierno, doctor Vera Barros y el ingeniero señor Benjamin Dominguez el dia 12 de Junio pasado en la cuestion límites interprovinciales; y otro nombrando perito tercero con tal propósito al ingeniero Valentin Virasoro.

Interpretando los deseos de V. E. para dar breve solucion al litigio que preocupa la atencion de ambos Gobiernos, se remiten al señor perito Virasoro todos los antecedentes.

Con tal motivo saludo á V. E. con mi distinguida consideracion.

L. CARREÑO.

NICOLÁS VERA BARROS.

Córdoba, Mayo 31 de 1900.

Al señor Justo P. Balmaceda.

Presente.

Adjunto á usted en copia autorizada, el laudo arbitral pronunciado por el perito señor Valentin Virasoro, nombrado por los Gobiernos de esta Provincia y la de La Rioja, y segun el que quedan solucionadas las diligencias que paralizaron los trabajos en el trazado de la línea divisoria entre ambos Estados.

Saludo á usted atentamente.

N. M. BERROTARÁN.

RESOLUCION SOBRE LA CUESTION DE LÍMITES INTERPROVINCIALES PENDIENTE ENTRE LOS GOBIERNOS DE CÓRDOBA Y DE LA RIOJA.

Nombrado por los Gobiernos de La Rioja y de Córdoba, tercer perito para resolver la cuestion de límites interprovinciales pendiente entre ellas, he hecho el estudio de los diversos documentos que me han sido remitidos de una y otra parte, obteniendo los siguientes antecedentes, que hacen conocer el carácter de la mision que se me ha encomendado, las circunstancias de la disidencia sobre que debe versar mi decision, y los títulos y derechos de las partes.

El 25 de Marzo de 1889 se convino entre los señores, doctor Santos Nuñez, representante del Gobierno de Córdoba, y doctor Guillermo San Roman, representante del de La Rioja, en lo siguiente, que se consigna en el artículo 1° del acuerdo entonces formalizado entre ambos: « Los Gobiernos de las Provincias de Córdoba y de La Rioja reconocen, de hoy para siempre, como línea divisoria de sus respectivos territorios, la siguiente: partiendo del lindero sudoeste de la estancia denominada « Balde del Cadillo », segun la mensura judicial practicada por el agrimensor don Antenor Galindez, el cual dista como ochocientos metros más ó menos de las actuales casas de dicha estancia hácia el poniente, se trazará una línea sud-norte verdadero, ó meridiano, hasta enfrentar con el mojon noroeste de la mensura judicial de la estancia de Pina, practicada por los agrimensores Garzon y Soria, y desde este punto se cambiará de rumbo trazando otra línea hasta encontrar con el principio y centro de las Salinas Blancas, y de ahí en adelante, el promedio de las referidas salinas ».

En la copia enviada por el Ministerio de Gobierno de Córdoba, las palabras « Salinas blancas » y « Salinas » están escritas con minúsculas, y en los antecedentes enviados por el de La Rioja aparecen escritas con mayúsculas.

El comisionado por La Rioja, doctor San Roman, en su informe de 23 de Abril de 1889, dando cuenta del pacto celebrado, dice lo que sigue al señor Ministro general de Gobierno de esa Provincia :

« El centro y promedio de las Salinas Grandes, que corren de sud á norte entre la Provincia de Córdoba y la de La Rioja, no sólo es límite interprovincial confesado por el Gobierno de Córdoba y sostenido por sus publicistas más notables, sinó que está además apoyado en las tradiciones de ambas Provincias, como uno de esos hechos que se imponen por la naturaleza misma de las cosas. Aquel estuario de sal viva que las corrientes han formado en el gran valle que se despliega entre las Sierras de Córdoba y las de Los Llanos de esta Provincia, aislando de la vegetacion una zona de tres á cuatro leguas de ancho, es algo como el mejor de los límites naturales, para las division perpétua del territorio de ambas Provincias. Y es ese, sin duda, el límite legal, histórico, confesado y conveniente ».

Más adelante agrega : « Con el mapa á la vista y con los estudios técnicos practicados por el ingeniero Equer, ex-jefe del Departamento Topográfico de esta Provincia, donde está trazada la meridiana del Cadillo, se vé que la línea divisoria fijada en el convenio, si bien se interna al oeste en su extremidad sud, en nada perjudica el territorio que la Provincia ha poseido y sostenido como suyo ».

« Pudiera suceder que al trazar esta línea sobre el terreno algunos puntos aislados de vecinos de Córdoba queden para la jurisdiccion de La Rioja, ó viceversa : pero era necesario sacrificar de una ó de otra parte detalles insignificantes al resultado general y si los estudios del señor Equer son exactos, puedo desde luego asegurar al Gobierno de La Rioja que

esta Provincia salva íntegro su territorio y sus poblaciones marcadas con claridad en el plano á que me refiero, plano que debía servirme de base para mis procedimientos en el desempeño de mi cometido ».

Para el cumplimiento del pacto de 25 de Marzo, citado, fueron nombrados peritos demarcadores lo señores Justo P. Balmaceda, por Córdoba, y Agustin Contreras, por La Rioja, y entre ambos ocurrió la divergencia de que instruye el acta de 18 de Agosto de 1897, que en su parte principal dice textualmente lo que sigue: « Los peritos que suscriben, comisionados para la demarcacion de límites entre las Provincias de Córdoba y La Rioja, declaran: que habiendo determinado el punto frente al mojon noroeste de Pinas, término del primer trayecto del convenio interprovincial que ejecutamos, acordamos determinar el término del segundo trayecto, que era « el principio y centro de las « Salinas Blancas », por medio de líneas auxiliares, para, una vez fijado éste, trazar la línea correspondiente; y habiendo llegado á este punto por el camino nacional de San Juan á Córdoba, el perito por La Rioja, señor A. Contreras, expuso: que tenía sobreentendido que el dicho punto « principio y centro de las « Salinas Blancas » quedaba al sud del camino nacional mencionado, en el término de la zona llamada generalmente « Puntas de Salinas », por informes verbales de su Gobierno, del ex-comisionado, doctor Guillermo San Roman, del pueblo de su Provincia en masa, y por haber visto en todos los mapas oficiales proyectadas las salinas hasta ese punto, y que por el motivo de no aceptar el perito señor Balmaceda lo pretendido, resolvía pedir instrucciones terminantes á su Gobierno, por considerar imposible encontrar el verdadero sentido de los términos empleados en el convenio aludido, puesto que conocía no existir ningun punto geográfico llamado « Salinas Blancas », y no concebir salinas de otro aspecto; manifestando el perito por Córdaba, señor J. P. Balmaceda que, para su manera de entender, era muy claro lo que expresaba el

convenio, pues debíamos buscar el punto donde se iniciaba la zona de verdaderas salinas, es decir, donde principia a encontrarse sal, y que pueda llamarse tal, y siga esa zona sin interrupcion; que el mismo significado de salinas lo determinaba y decía; pues no se podía considerar salinas el punto indicado, por no reunir las condiciones del convenio, y nunca, ni vulgarmente denominaban allí salinas, mucho menos « Salinas Blancas », y solo pampas de las salinas ó puntas de salinas que algunos lo llamaban general é indistintamente; que el figurar en los planos en esa forma no era argumento, porque esos planos no habían sido confeccionados de acuerdo al convenio que se ejecutaba, que fué posterior. El de Córdoba fué publicado en 1883, y el del Instituto Geográfico en 1889, en cuya época fué precisamente celebrado el convenio y aun en ese mismo tiempo ya se notaba una diferencia en el mismo plano de la Provincia de La Rioja, lo que mucho significaba, pues no conociendo en el terreno ese punto, no lo podían figurar con más exactitud, y que si no se conocía punto geográfico llamado « Salinas Blancas » nosotros eramos los encargados de fijarlos de acuerdo á dicho tratado, prévios los estudios en el terreno mismo, y que no era el pueblo el mejor consejero para formar nuestro criterio. Y que, si el perito señor Contreras no se consideraba suficientemente autorizado para determinar dicho punto, lo invitaba á hacer un reconocimiento prévio hasta llegar al punto que, á juicio del perito por Córdoba, lo creyera tal, y con los antecedentes del caso presentarlo á sus respectivos Gobiernos y pudieran ellos resolver, la diferencia que existía, lo cual fué aceptado por el perito señor Contreras, siguiendo el reconocimiento por líneas auxiliares hasta llegar al punto denominado « La Piedrita Parada », manifestando el perito por Córdoba que á su juicio era allí el punto á que se refería el convenio, por reunir las condiciones que el creía debía llenar, es decir, principiaba esa zona donde se encontraba sal, y su continuidad hácia el norte, pues no en-

contraba otro punto más al Sud en esa forma para que pudiera llamarse tal. Esto quedó practicado hasta el 31 de Julio, fecha en que el perito señor Contreras pidió tiempo suficiente para recibir las instrucciones solicitadas á su Gobierno, en la Capital de su Provincia, lo que fué convenido. Reunidos nuevamente aquí el dia 15 de Agosto corriente, manifestó el señor Contreras que su Gobierno interpretaba y sostenía el punto indicado primeramente, ó sea el término Sud de la zona llamada generalmente « Punta de Salinas », y bajo este concepto invitaba al perito señor Balmaceda á continuar las operaciones interrumpidas momentáneamente ; á lo que contestó el señor Balmaceda : que las instrucciones de su Gobierno eran tambien terminantes de sostener el juicio de su perito, es decir, fijando como principio y centro de las « Salinas Blancas » el punto denominado « La Piedrita Parada », por las razones ya manifestadas, y pedía que fijáramos sobre el terreno el punto que el gobierno de La Rioja sostenía como « principio y centro de las Salinas Blancas », pues de esta manera presentaríamos con exactitud una y otra pretension, lo cual fué aceptado por el perito señor Contreras.

Esta divergencia fué gráficamente demostrada en un plano firmado de comun acuerdo por ambos peritos, segun copia autenticada enviada por el gobierno de Córdoha, y un original incompleto remitido por el de La Rioja. Segun lo demostrado en ese plano ; el deslinde interprovincial, pretendido por parte de La Rioja es la línea DP, que forma un ángulo de 41°14 '23" al Este con el meridiano verdadero del punto D, mide la extension de 34.858 metros, y termina en el punto P, donde el perito de La Rioja piensa que es « el principio y centro de las «Salinas Blancas», y el pretendido por parte de Córdoba es la línea DO, que forma otro ángulo de 21°14 ' hácia el Este con el meridiano verdadero del mismo punto de partida D y mide 66.248 metros, terminando en el lugar denominado « La Piedrita Parada », donde el perito por Cór-

doba entiende que es « el principio y centro de las Salinas Blancas ».

Resulta que ambos peritos están conformes en el punto de partida del deslinde interprovincial en esta parte de la frontera, y en desacuerdo respecto de su punto extremo, ocasionando esto las dos líneas pretendidas, que forman entre sí un ángulo de 20°00'23".

El acuerdo para el recurso al tercer perito fué ajustado en la ciudad de La Rioja en 12 de Junio de 1899, entre el señor Ministro general de Gobierno de La Rioja, doctor Nicolás Vera Barros, y el ingeniero don Benjamin Dominguez, representante del Gobierno de Córdoba « con el objeto de resolver las disidencias que se han producido entre los peritos de una y otra Provincia en el deslinde interprovincial », segun el acta firmada por ambos en el lugar denominado « El Diamante » á 18 de Agosto de 1897; y se convino en lo siguiente, consignado en el artículo 1° de dicho acuerdo : « El señor Ministro general Gobierno de La Rioja como el representante de Córdoba, acuerdan el nombramiento de un tercer perito, á cuyo fallo inapelable será sometido el punto de disidencia de la comision demarcadora de límites, y quien lo decidirá en vista del convenio del 25 de Marzo de 1889 y demás antecedentes de la cuestion, que estudiará asimismo sobre el terreno ».

En el informe con que el representante de Córdoba dió cuenta á su Gobierno de este acuerdo se dice : « obtuve de aquel Gobierno (del de La Rioja) la aceptacion de que la disidencia entre los peritos Balmaceda y Contreras sería dirimida por un tercer perito, que trasladado al terreno para su reconocimiento, prévio estudio del convenio, puntos discutidos y demás antecedentes, resolviera la cuestion en calidad de tercero, quedando en consecuencia desacordada toda discusion sobre arbitraje ó particion de la superficie comprendida entre las líneas discutidas ».

Entre los antecedentes remitidos por el Gobierno de La

Rioja no consta informe alguno, referente al acuerdo mencionado.

El 12 de Agosto de 1899, el Gobierno de La Rioja dió el siguiente decreto :

Art. 1°. — Nómbrase perito, en calidad de tercero, para dirimir la cuestion límites interprovinciales entre las Provincias de Córdoba y La Rioja, al ingeniero don Valentin Virasoro; y el dos del mismo mes y año, el Gobierno de Córdoba resolvió : « aprobar en todas sus partes el convenio referido y aceptar como tercer perito al ingeniero señor Valentin Virasoro, de los propuestos en dicho convenio, á fin de que resuelva sin más apelacion la disidencia de la comision demarcadora ».

Comunicadas estas resoluciones al perito nombrado, éste contestó aceptando la mision que se le encargaba, por notas dirigidas á ambos Gobiernos, con fecha 14 de Setiembre de 1899.

Despues de recibir los antecedentes enviados por uno y otro Gobierno, comuniqué telegráficamente á ambos con fecha 16 de Mayo de 1900, que el dia 25 de ese mismo mes me encontraría en la estacion Serrezuela del Ferrocarril Argentino del Norte, en condiciones de hacer la inspeccion ocular del terreno, expresándoles la conveniencia del concurso de los peritos que en las operaciones anteriores los representaran respectivamente. El Ministro general de Gobierno de La Rioja contestó que habiendo fallecido el señor Contreras, perito que representó á su Gobierno en los trabajos precedentes, no podía designar otro para concurrir á esta inspeccion.

Sin embargo, el dia 24 de Marzo, en marcha de la estacion Dean Funes á la Serrezuela, el señor Ministro general de Gobierno de La Rioja doctor Nicolás Vera Barros, me presentó personalmente una nota comunicando la resolucion del Gobierno de esa Provincia, en que se le comisiona « para suministrarme los datos é informaciones de hecho como legales

para el mejor cumplimiento de mi mision » : y entónces, señor Ministro Vera Barros dijo que no concurriría á la inspeccion del terreno, por considerarlo innecesario, expresando su deseo ya expuesto al Ministerio de Gobierno de Córdoba, en documento confidencial que me exhibió, de arribar á una transaccion directa entre los dos Gobiernos.

Estando tambien presente el perito por parte de Córdoba, señor Balmaceda, manifesté á ambos representantes que de mi parte vería con satisfaccion que arribaran á un arreglo directo, haciendo así innecesario el pronunciamiento del tercer perito. El señor Balmaceda dijo que no tenía instrucciones para hacer transacciones ni arreglos directos, y el señor Ministro de Gobierno de La Rioja expuso, que efectivamente, ya no había más que hacer sinó esperar la resolucion del tercer perito, de acuerdo con lo convenido.

Expresé al señor Ministro de La Rioja la conveniencia de tener á la vista el plano del señor Equer, á que el comisionado doctor don Guillermo San Roman hace referencia en su informe de Abril 29 de 1889, dirigido al Gobierno de La Rioja, relativo al pacto del 25 de Marzo del mismo año, de cuyo cumplimiento se trata. Prometió enviar ese plano, que figura en un folleto conteniendo el informe del señor Equer, y efectivamente recibí ese antecedente, despues de la inspeccion que hice del terreno.

En los dias 25 y 26 de Marzo de 1900, recorrí personalmente el terreno, motivo del litigio, acompañado del perito de Córdoba señor Balmaceda, examinando los alrededores de los puntos P y O, respectivamente defendidos por La Rioja y Córdoba como « principio y centro de las salinas blancas », é inspeccionando el terreno comprendido entre ambos puntos. Encontré la señal dejada por los peritos Contreras y Balmaceda, representada en el plano firmado por ambos con la letra P, dándome cuenta de su autenticidad por los vestigios aún visibles de la picada abierta para la medicion de la pri-

mera línea PM que figura en el referido plano. Inspeccionado el terreno en esta parte, observé que él constituye una llanura tendida con muy suave descenso hácia el Este, cubierta de arbustos y matas espesas, con un suelo sin eflorescencias salinosas, y con agrupaciones de chañares de tres y cuatro metros de altura. Esto se observa á todos los lados de la señal P, en un radio de algunos kilómetros, no presentándose allí, ni en sus cercanías, borde ni accidente alguno que altere su aspecto uniforme é indique separacion de zonas diversas del suelo, como sucede en las divisiones entre las cuencas salinas y los terrenos á ellas adyacentes.

Siguiendo hácia el Norte, se cruza sucesivamente los caminos carreteros de Córdoba á San Juan, de Córdoba á La Rioja y la vía férrea Argentino del Norte y se llega al punto O, donde se encuentra el borde meridional de una ámplia cuenca, casi desnuda de vegetacion, pues sólo existen pequeñas matas de jume, aisladas, sobre un suelo cubierto de florescencias salinosas; y esta cuenca se abre hácia el Norte, en cuya direccion disminuyen poco á poco las matas de jume raquítico, hasta que el suelo se presenta bajo el aspecto de una gran sábana blanca. La señal O queda un poco internada en la cuenca.

El borde general de ésta no tiene la curvatura casi regular figurada en el plano de los peritos Contreras y Balmaceda, porque hay pequeñas lenguas de alturas que se internan en la cuenca, aisladas unas, y en comunicacion otras con los bordes exteriores.

Siguiendo la zona comprendida entre los puntos discutidos P y O, se nota, próximos al borde oriental que cierra el valle salitroso, algunas pequeñas extensiones de suelo con eflorescencias salinosas, donde la vegetacion es escasa, pero son extensiones cortas y aisladas, como se figura en el plano de los peritos. Ellas se encuentran al Sud del camino carretero de Córdoba á San Juan y entre este camino y la vía férrea, siendo la más notable, la que toca con su orilla sud el

camino de Córdoba á San Juan, de tal modo que recorriendo éste, su aspecto es el de un depósito salinoso con borde pronunciado hácia el Oriente.

Desde la vía férrea hácia el Norte ya no se encuentran esas intermitencias salinosas, siendo toda la zona cubierta de vegetacion raquítica en partes, y en otras con chañarales en que se notan árboles de tres y más metros de elevacion, hasta que se encuentra la gran cuenca salina, en la inmediacion del punto O, lugar conocido por « La Piedrita Parada », con bordes bien determinados por las diferencias de altura, naturaleza del suelo y clase de vegetacion.

Examinando los antecedentes, he encontrado que en varios mapas y planos publicados, como el de la Provincia de Córdoba, á que se hace referencia en el desacuerdo entre los peritos Balmaceda y Contreras, y el del Instituto Geográfico, se figura el límite meridional de las « Salinas Grandes » al Sud del camino carretero de Córdoba á San Juan; y el plano de estudios y trazados del Ferrocarril Argentino del Norte, tambien demuestra que las « Salinas Grandes » continúan hácia el Sud de esa vía. En estos mapas se extiende la figuracion de las « Salinas Grandes » á todo el valle salitroso.

En el plano del señor Equer, que acompaña á la relacion de su viaje en 1886, por comision del Gobierno de La Rioja, publicado con el folleto últimamente remitido por el Ministro de Gobierno de dicha Provincia, como antecedente, se figura el extremo Sud de las Salinas grandes sobre el camino carretero de Córdoba á La Rioja, que es el que corre casi paralelo á la vía férrea, como á un kilómetro al Sud de ella.

Este es el plano que, como último antecedente, se me ha presentado por parte de La Rioja, siendo del mismo señor Equer, á quien se refiere el comisionado por esta Provincia para el pacto de 1889; y examinándolo se observa, que situando sobre el plano de los señores Contreras y Balmaceda el extremo Sud de las Salinas, segun Equer, resultaría su pun-

to medio próximamente en X, señalado por mí en el plano de aquellos, es decir, casi coincidente con la línea pretendida por el perito por Córdoba; advirtiéndose que admitida la exactitud del plano de dichos peritos en cuanto á la representacion de los hechos, lo que no puede dudarse, dada la conformidad entre ambos, si bien el punto X queda un poco al oriente del cruzamiento de la DO, sobre el camino de Córdoba á La Rioja, de allí hácia el norte, si hubiera de buscarse el promedio de las salinas, sobre toda la zona salitrosa, fuera de la cuenca de sal viva que menciona el comisionado doctor San Roman, la línea cruzaría aun al oeste de la DO, en su prolongacion de X hácia el norte.

Con referencia á las posesiones de los propietarios con títulos de una y otra Provincia en la region disputada, se observa que las líneas propuestas y defendidas por ambas partes cortan propiedades concedidas por uno y otro Gobierno como sucede con la suerte del Balde del Mistol concesion del de Córdoba, y la Tacanitas, concesion del de La Rioja; hecho previsto por el comisionado de La Rioja, doctor San Roman, que en su informe ya mencionado anteriormente, dice: « Pudiera suceder que al trazar esta línea sobre el terreno, algunos puntos aislados de vecinos de Córdoba queden para la jurisdiccion de La Rioja ó vice versa» .

Además, se nota que buscando accidentes naturales del terreno para término de su línea, los negociadores del convenio del 25 de Marzo de 1889, si bien consultaron en lo posible la situacion de las poblaciones existentes bajo una y otra jurisdiccion, no tuvieron en cuenta los límites de las propiedades, que les hubieran obligado á adoptar una frontera tortuosa, y se decidieron por una recta, cuyos extremos determinaron con prescindencia de aquellos límites y aun de las poblaciones mismas que hubieran deseado salvar.

Examinados todos los antecedentes que quedan menciona-

dos, y teniéndolos en consideracion, así como el texto del convenio de 25 de Marzo de 1889, la aclaracion contenida en el informe del comisionado por La Rioja doctor San Roman, las comunicaciones cambiadas entre los Gobiernos de La Rioja y de Córdoba, en Setiembre 10 de 1897 y Enero 26 de 1898, y los hechos observados sobre el terreno; con la facultad que me han conferido esos mismos Gobiernos, resuelvo, declarando: que el principio y centro de las Salinas Blancas se encuentra en la proximidad del punto O indicado por el perito por Córdoba, señor Balmaceda, porque allí principia la verdadera cuenca salinosa, con bordes bien determinados, como para constituir un límite natural, adoptándose el concepto expresado por el comisionado señor San Roman cuando dice: « Aquel estuario de sal viva que las corrientes han formado en el gran valle, que se despliega entre las sierras de Córdoba y las de Los Llanos de esta Provincia, aislando de la vegetacion una zona de tres á cuatro leguas de ancho, es algo como el mejor de los límites naturales para la division perpétua del territorio de ambas Provincias; » y en consecuencia, que el límite entre ambas Provincias en la zona cuestionada debe sujetarse á la línea DO, propuesta por el perito por Córdoba: la que, según las operaciones hechas concurrentemente por los peritos señores Balmaceda y Contreras, y demostradas en el plano de los mismos, que, en copia debidamente autorizada, he tenido á la vista, parte del punto D, interseccion del meridiano del Cadillo con el deslinde norte de la merced de Pinas, 5888 metros al Este del mojon esquinero Noroeste de dicha merced, cuyo límite norte es, con sujecion a la mensura judicial practicada en 1873 por los agrimensores Garzon y Soria; y termina en O, lugar conocido por « La Piedrita Parada », donde se encuentra « el principio y centro de las salinas blancas », siendo el rumbo de dicha línea al Norte *veintiun* grados *catorce* minutos Este, con referencia al meridiano verdadero del punto D, y su extension de *sesenta y seis mil doscientos cuarenta y ocho* metros.

Esta resolucion firmada en dos ejemplares se comunicará á los señores Ministros de Gobierno de Córdoba y de La Rioja, devolviéndoseles respectivamente los antecedentes, con agregacion de una copia del plano de los peritos señores Balmaceda y Contreras, que se remitirá al gobierno de La Rioja, bajo la firma del tercer perito para constancia.

En Buenos Aires á 23 de Abril de 1900.

Valentin Virasoro.

La Rioja, Mayo 28 de 1900.

Siendo necesario dar cumplimiento al laudo arbitral pronunciado por el tercer perito ingeniero don Valentin Virasoro.

El Poder Ejecutivo de la Provincia

DECRETA

Art. 1°. — Comisiónase al señor ingeniero don Benjamin Rincon, á objeto de que se traslade al punto que motivó la disidencia en la cuestion interprovincial, Córdoba y Rioja, y proceda, de acuerdo con el representante de Córdoba, ingeniero don Justo P. Balmaceda, á trazar y amojonar la línea definitiva que divida á las dos Provincias y de acuerdo con el laudo arbitral ya expresado.

Art. 2°. — Los honorarios del comisionado Ingeniero Rincon, serán satisfechos en la forma estipulada por contrato de fecha de hoy, debiendo imputarse estos gastos á la ley de 5 de Agosto de 1889.

Art. 3°. — Comuníquese, publíquese é insértese en el Registro Oficial.

CARREÑO.
NICOLÁS VERA BARROS.

Córdoba, Junio 2 de 1900.

Al agrimensor señor Justo P. Balmaceda.

Comunico á usted que el gobierno de La Rioja, comunicó que con fecha 25 de Marzo próximo pasado ha nombrado al ingeniero don Benjamin Rincon, perito representante de esa Provincia, para continuar la demarcacion de límites con la de Córdoba.

G. Reyna,
Sub-secretario.

ACTA I

En este lugar denominado « El Cadillo », extremo sud de la línea meridiana que ha de separar en parte las Provincias de Córdoba y La Rioja, segun el convenio de fecha veinticinco de Marzo de mil ochocientos ochenta y nueve; á quince dias de Junio del año mil ochocientos noventa y siete; siendo Presidente de la República el doctor José Evaristo Uriburu; Gobernador de Córdoba el doctor José Figueroa Alcorta, Ministro de Gobierno el señor Donaciano del Campillo y de Hacienda el ingeniero señor Angel Machado; Gobernador de La Rioja don Francisco Vicente Bustos y su Ministro general el señor Bernabé Lainez.

Los infrascriptos, agrimensores, Justo P. Balmaceda y Agustin Contreras, peritos nombrados por los Gobiernos de Córdoba y La Rioja respectivamente para la demarcacion de límites entre ambas Provincias, y acompañados del doctor Oscar Doering, nombrado especialmente por el Gobierno de Córdoba para la determinacion de coordenadas geográficas, procedieron á constatar y reconocer el referido punto « El Cadillo » lo cual hecho, y verificadas las operaciones científi-

ficas necesarias para fijar su posicion geográfica, resolvieron colocar el mojon que ha de determinar este punto, que es una columna de fierro fundido de forma prismática, cuadrangular, de veinte centímetros de lado de base, por tres metros de altura; quedando enterrada en un metro é inscrustada en dos trozos de madera para mayor seguridad.

Esta columna tiene tres inscripciones, con frente al naciente, al poniente y al sud, que dicen respectivamente: « Provincia de Córdoba », 1896. — « Provincia de La Rioja », 1896. — « Provincia de San Luis ».

Está colocada sobre el antiguo camino carretero que gira desde San Juan tocando las Provincias de La Rioja, San Luis y Córdoba, y al lado (hácia el norte un metro diez centímetros) del mojon labrado de algarrobo que determina el ángulo sudoeste de la mensura judicial de « El Cadillo » practicada por el agrimensor señor Antenor Galindez.

Observóse tambien que la línea de Galindez (límite oeste de « El Cadillo ») tenía una inclinacion hácia el este de cuarenta y nueve minutos, diez segundos (0°49′10″).

Todo lo que hacemos constar, firmando la presente por triplicado: una que queda depositada dentro de una botella bien cerrada, enterrada al pié y en medio de las varillas de la mencionada columna, y las otras dos que servirán para el informe duplicado que habemos de presentar á nuestros Gobiernos al dar cuenta de nuestro cometido. Tambien las suscriben algunas personas de varias que se hallaron presentes.

Justo P. Balmaceda.—Agustin Contreras. — Oscar Doering. — Ed. Guenin. — Gerónimo Ferreyra. — Lázaro Lucero. — Belindo Carrizo. — Doncel Payero. — Patricio Olmedo. — A. Calderon. — Rosario Diaz. — Rafael Salvatierra. — Valentin Avila. — Santia-

go Garay. — Isidoro Alanis. — Cirilo Cardozo. — Liborio Garay. Ramon Rivarola. — Manuel J. Jorquera. — José W. Gomez.

En este lugar denominado « El Cadillo », extremo sud de la línea meridiana que ha de separar en parte las Provincias de Córdoba y La Rioja, á quince dias del mes de Junio de mil ochocientos noventa y siete, los insfrascriptos agrimensores, señores Justo P. Balmaceda y Agustin Contreras, peritos nombrados por los Gobiernos de Córdoba y La Rioja respectivamente, para la demarcacion de límites entre las mencionadas Provincias, é inmediatamente de colocar el primer mojon en este punto, que es una columna de fierro fundido que lleva tres inscripciones que dicen: « Provincia de Córdoba, 1896 ». — « Provincia de La Rioja, 1896 ».— « Provincia de San Luis ».

El perito señor Contreras pidió que se hiciera constar por medio de la presente, que el citado mojon no podría tenerse como divisorio á la vez, con la vecina Provincia de San Luis y que tan sólo responde á la demarcacion para la cual está comisionado. Lo que aceptado por el perito señor Balmaceda, firmamos ambos para constancia.

A. Contreras. — Justo P. Balmaceda.

ACTA II

En este punto del meridiano traído de « El Cadillo », en una longitud de noventa y tres mil quinientos treinta y cinco metros (93.535) encontrándonos frente del mojon noroeste de la estancia de « Pinas » distante cinco mil ochocientos ochenta y ocho metros (5888) al oeste del meridiano,

de acuerdo con el convenio de fecha veinticinco de Marzo de mil ochocientos ochenta y nueve.

A diez dias del mes de Junio del año mil novecientos, siendo Presidente de la República el Teniente General Julio A. Roca; Gobernador de Córdoba señor Donaciano del Campillo, Ministro de Gobierno doctor Nicolás M. Berrotarán y de Hacienda el doctor Samuel Silva; Gobernador de La Rioja doctor Leonidas Carreño, su Ministro general doctor Nicolás Vera Barros, los infrascriptos agrimensores Justo P. Balmaceda y Benjamin Rincon, peritos nombrados por los Gobiernos de Córdoba y La Rioja para el trazado del límite interprovincial resolvieron:

Colocar un *hito* á las distancias que arriba quedan expresadas, siendo *una columna de fierro fundido de forma prismática cuadrangular de* veinte centímetros (0m20) *de base* y tres metros (3m00) *de altura*, quedando enterrada en un metro é incrustada en dos trozos de madera para mayor seguridad.

Esta columna tiene dos inscripciones con frente al naciente y poniente, que dicen respectivamente: « Provincia de Córdoba, 1897 ». — « Provincia de La Rioja, 1897 ».

Igualmente los peritos Justo P. Balmaceda y Benjamin Rincon, resolvieron, de acuerdo con el fallo pronunciado por el árbitro ingeniero señor Valentin Virasoro, seguir la demarcacion al norte, formando en este *hito* colocado y tomado como vértice, un ángulo noreste con el meridiano, de veintiun grados catorce minutos (N 21°14′ E) hasta llegar á la « Piedrita Parada » que segun el fallo, es el principio y centro de las « Salinas Blancas ».

De lo relacionado se levantaron tres actas originales que quedan: una depositada dentro de una botella bien cerrada y colocada al pié y en medio de las varillas que sostienen la columna, y las otras en poder de cada uno de los comisionados, las que deberán ser entregadas en oportunidad á los respectivos Gobiernos.

Firman juntamente con nosotros algunas de las varias personas que se encuentran presentes en este acto.

Justo P. Balmaceda.— B. Rincon.— Doncel Payero. — Eduardo Pacheco. — O. Flores Brizuela. — Miguel Reinoso. — Lindor Sotomayor. — Patricio Olmedo. — Adolfo Gomez. — Pedro Viera.— Juan E. Araya. — Crisóstomo Maldonado. — José María Maldonado. — E. Z. Moreno. — J. Dolores Artoza. — Adolfo Ledesma. Martin Romero.

ACTA III

En este punto, principio y centro de las «Salinas Blancas» y terminacion de la línea DO trazada segun el fallo del ingeniero señor Valentin Virasoro en una longitud de sesenta y seis mil doscientos cuarenta y ocho metros (66.248) á veintisiete dias del mes de Junio del año mil novecientos (1900): siendo Presidente de la República el Teniente General Julio A. Roca; Gobernador de Córdoba señor Donaciano del Campillo, Ministro de Gobierno doctor Nicolás M. Berrotarán y de Hacienda el doctor Samuel Silva; Gobernador de La Rioja doctor Leonidas Carreño, su Ministro general doctor Nicolás Vera Barros. Los infrascriptos, agrimensores Justo P. Balmaceda y Benjamin Rincon, peritos nombrados por los Gobiernos de Córdoba y La Rioja, para el trazado del límite interprovincial, resolvieron colocar un *hito* á la distancia que arriba queda expresada, siendo una *columna* de fierro fundido de forma prismática cuadrangular, de veinte centímetros (0^m20) de base y tres metros (3^m00) de altura,

quedando incrustada en dos trozos de madera y enterrado en un metro para mayor seguridad.

Esta columna tiene dos inscripciones con frente al naciente y poniente, que dicen respectivamente: «Provincia de Córdoba, 1896». — « Provincia de La Rioja, 1896 ».

Queda igualmente relacionado á tres varillas de fierro de las empleadas en el trazado de la línea que termina en el punto O, en la forma siguiente:

Tomando como vértice la columna y á contar desde el lado DO á la derecha, se mide un ángulo de *ochenta y cuatro grados, veinticinco minutos* (84°25′), encontrándose la varilla en esta direccion á los *dos mil cien metros* (2100) desde el vértice; formando en el mismo sentido y sobre el lado DO un ángulo de *ciento sesenta y nueve grados, diez minutos* (169°10′) se encontrará la segunda varilla en el principio del borde llamado « Piedrita Parada » que dista desde la columna, ó sea el vértice, *mil quinientos setenta y cinco metros* (1575).

Un nuevo ángulo en el mismo sentido y sobre el lado DO de *doscientos sesenta y cuatro grados, veinticinco minutos* (264°25′) determina la direccion de la tercer varilla, que se encuentra distante de la columna *dos mil cien metros* (2100).

De lo relacionado se levantaron tres actas originales que quedan: una depositada dentro de una botella bien cerrada colocada al pie y en medio de las varillas que sostienen la columna, y las otras en poder de cada uno de los comisionados, las que deberán ser entregadas en oportunidad á los respectivos Gobiernos.

Firman juntamente con nosotros, algunas de las varias personas que se encuentran presentes en este acto.

Justo P. Balmaceda.— B. Rincon.—
Doncel Payero. — Adolfo Gomez.
Juan E. Araya. — Medardo Lu-

na. — Lindor Sotomayor. — Pedro Viera. — Adolfo Ledesma. — Patricio Olmedo.

ACTA IV

En la ciudad de Córdoba, á diez días del mes de Agosto del año mil novecientos, los agrimensores que suscriben Justo P. Balmaceda y Benjamin Rincon, peritos nombrados por los Gobiernos de Córdoba y La Rioja respectivamente, para trazar la línea divisoria entre ambas provincias, de acuerdo con el convenio de fecha veinte y cinco de Marzo de mil ochocientos ochenta y nueve aprobado por leyes dictadas por las Legislaturas de las dos Provincias, y de conformidad al fallo del árbitro ingeniero Valentín Virasoro, de fecha veinte y tres de Abril del corriente año, en la divergencia que ocurrió en la interpretacion de una parte del referido convenio (fecha veinte y cinco de Marzo) procedimos á dar cumplimiento á la comision confiada en la forma siguiente:

En Noviembre y Diciembre del año mil ochocientos noventa y seis, trasladáronse á Villa Dolores, departamento de San Javier, provincia de Córdoba, el perito por la misma y el doctor Oscar Doering nombrado para determinar la posicion geográfica del punto de partida « El Cadillo » (no pudiendo concurrir en esa época el de La Rioja) y practicaron las operaciones preliminares determinando la posicion geográfica de Villa Dolores, elegida como centro de operaciones, por existir una oficina telegráfica que permitía comunicarse directamente con el Observatorio Nacional de Córdoba.

Una vez determinado el meridiano de esa villa, se trazó una normal al Oeste en el punto A' del plano y cartera de detalles, que se acompañan, midiendo cincuenta y cuatro mil quinientos sesenta y cinco metros, más ciento cuarenta y

nueve en que hay el centro de la plaza, formando así un total de cincuenta y cuatro mil setecientos catorce metros hasta enfrentar al mojon de « El Cadillo ». Se ligó este punto con la línea trazada desde Dolores, por otra línea que ha sido la prolongacion al sud del meridiano de « El Cadillo » con un minuto de inclinacion al Oeste; mide seis mil doscientos sesenta y cinco metros hasta llegar á la línea de Dolores en el punto D' (véase cartera de detalles), quedando el A' setenta y dos metros cuarenta y seis centímetros más al sud que el centro de dicha plaza.

En Junio del año mil ochocientos noventa y siete reunidos por primera vez en « El Cadillo » los peritos por Córdoba, señor Balmaceda, por La Rioja, señor Agustin Contreras, procedieron á verificar, acompañados del doctor Oscar Doering, las operaciones hechas anteriormente, fijando el arranque de la línea divisoria y tambien el meridiano.

Queda « El Cadillo » en el punto terminal del oeste de la línea divisoria entre Córdoba y San Luis, se colocó allí una columna de fierro fundido de forma prismática cuadrangular de *veinte centímetros de base*, *tres metros* de altura, y *ciento doce kilos* de peso, con las siguientes inscripciones de alto relieve: En la faz que mira al Este, 1896, Provincia de Córdoba; en la del Oeste 1896, Provincia de La Rioja y la del Sud, Provincia de San Luis.

Esta columna se encuentra en el camino carretero que comunica con San Juan y La Rioja, en la interseccion del meridiano 65°46'55"50 Oeste de Greenwich con el paralelo 31°52'59"9 latitud sud y á trescientos cincuenta metros de altura sobre el nivel del mar, se la colocó el día quince de Junio de dicho año segun el acta que se acompaña y demás detalles que en la misma se expresan.

En seguida los peritos señores Balmaceda y Contreras iniciaron el trazado de la línea divisoria entre Córdoba y La Rioja, prologándose al Norte el meridiano que se había determinado y que pasa por el mojon Sud-Oeste del « Pozo

del Cadillo » (C del plano) ; midieron sobre el meridiano noventa y tres mil quinientos treinta y cinco metros hasta enfrentar al mojon noroeste de la estancia de Pinas (D del plano), el cual queda cinco mil ochocientos ochenta y ocho metros al Oeste. Quedando así fijado el término de la primera línea, que expresa el convenio, trazada en el terreno (D del plano).

Es una calle de ocho metros de ancho, corta en su trayecto grandes y espesos bosques, su amojonamiento cada cinco kilómetros consiste en barras de fierro macizo de forma circular, de tres metros de altura, cinco centímetros de diámetro y cuarenta y seis kilos de peso, llevan estas barras dos chapas de bronce cada una con las inscripciones siguientes : « Provincia de Córdoba », en el frente que da al Este. — « Provincia de La Rioja » en el frente al Oeste.

Desde el punto de partida los mojones intermedios han seguido numeracion sucesiva principiando desde el número *uno* al *diez* y *ocho* inclusive y las chapas, colocadas en el frente que mira al Norte.

	Metros sobre el nivel del mar
Mojon número 1.....	329
— 2.....	322
— 3.....	319
— 4.....	297
— 5.....	288
— 6.....	280
— 7.....	267
— 8.....	283
— 9.....	268
— 10.....	244
— 11.....	244
— 12.....	240
— 13.....	239
— 14.....	235

	Metros sobre el nivel del mar
Mojon número 15.....	228
— 16.....	240
— 17.....	255
— 18.....	248

Respecto á otros detalles ó antecedentes, nos referimos á los plános y carteras que se acompañan.

Fijado el término de la primera línea, frente al lindero noroeste de Pinas (D de los planos y carteras) y antes de colocar la columna en este punto, los peritos señores Balmaceda y Contreras procedieron á un reconocimiento prévio, para determinar el punto que expresaba el convenio, al que se refiere en su artículo *primero* y que dice: « Principio y centro de las Salinas Blancas ».

Este reconocimiento se hizo por medio de varias líneas auxiliares hasta llegar á la « Piedrita Parada », punto O (del plano) y que el perito por Córdoba, señor Balmaceda consideraba como « principio y centro de las Salinas Blancas », opinion contraria á la del perito por La Rioja, señor Contreras que consideraba como tal el punto P (del plano).

En tal situacion se suspendieron los trabajos, resolviendo de comun acuerdo, dar cuenta de lo ocurrido á los respectivos Gobiernos para que éstos, mediante el plano presentado de la parte discutida adoptasen las resoluciones del caso.

La forma en que se ejecutaron y demás detalles se encuentran registrados en las carteras que se acompañan en copias debidamente autorizadas.

Este hecho producido á fines de Agosto de mil ochocientos noventa y siete, interrumpía la operacion en el terreno y los Gobiernos en vista de los antecedentes presentados por sus respectivos peritos, se ocuparon de la cuestion, buscando la fórmula que satisfaciera los anhelos manifestados por uno y otro en distintas ocasiones.

El nombramiento del ingeniero señor Valentin Virasoro, como árbitro, cuyo fallo inapelable dado con fecha veinte y tres de Abril del corriente año, fué la solucion, y á esta debían los peritos ajustarse en lo sucesivo.

Salvadas así las dificultades anotadas era llegado el momento de reanudar los trabajos en el terreno.

El Gobierno de La Rioja, en vista de la muerte del señor Contreras, producida poco tiempo ha, se vió en la necesidad de nombrar como reemplazante al que suscribe señor Benjamin Rincon, con facultades para continuar la operacion principiada por su antecesor de acuerdo al convenio ya referido y al fallo del árbitro ingeniero señor Virasoro ; autorizándolo además á firmar todo aquello cuyos comprobantes fuesen necesarios para la debida constancia de los trabajos realizados.

El cuatro de Junio del corriente año, de acuerdo ya para continuar los trabajos de demarcacion, entre Córdoba y La Rioja, verificadas las operaciones practicadas por el señor Contreras procedimos á dar cumplimiento á nuestro cometido.

Nos reunimos con el périto por Córdoba, señor Balmaceda en la Estacion Serrezuela del F. C. A. del Norte y nos trasladamos al punto D (del plano) término de la línea trazada de « El Cadillo », frente al noroeste de Pinas y arranque de la línea que se trazaría de conformidad al *laudo* del árbitro ingeniero señor Virasoro.

Se colocó en dicho punto D un hito y en una columna de igual forma á la del « Cadillo », con las siguientes inscripciones de alto relieve: en el frente que da al naciente: « Provincia de Córdoba, 1897 », y en el que da al poniente. « Provincia de La Rioja, 1897 ».

Esta columna se encuentra en la interseccion del meridiano 65°46′53″50 Oeste de Greenwich, con el paralelo 31°02′22″ latitud Sud y á *doscientos cuarenta y seis* metros de altura sobre el nivel del mar.

Se levantó un acta de la colocacion de este hito con los detalles que ella expresa.

Colocado en este punto D (del plano) dimos principio al trazado de la línea DO (del plano) formando en dicho punto de acuerdo con el fallo del árbitro un ángulo de *veinte y un grados catorce minutos al este* del meridiano.

Queda igualmente relacionado este punto con un gran quebracho que dista treinta y un metros veinte centímetros al Este y forma con el meridiano un ángulo de 89°50′.

El trazado de esta línea lleva el mismo ancho de la anteriormente descrita, mide sesenta y seis mil doscientos cuarenta y ocho metros; atraviesa en su mayor parte bosques espesos y su amojonamiento cada cinco kilómetros, marcados por varillas exactamente iguales á las anteriores, principian desde el número *diez y nueve* al *treinta y uno* inclusive, con otros detalles que se indican en las carteras.

Igualmente quedan otros mojones que sin responder á la numeracion mencionada, ni á la distancia adoptada, se los colocó en puntos que á nuestro juicio era de conveniencia ubicarlos en la forma que se expresa.

Una varilla de fierro sin número, con chapas únicamente é igual á las anteriores, en la orilla sud del carril nacional que gira de San Juan á Córdoba; otra de la misma clase en la interseccion de la línea con el camino que va del Bajo Lindo al Montenegro; dos postes de quebracho colorado de uno y otro lado del centro de la línea del F. C. A. del Norte y distante cada uno de dicho centro cuarenta y dos metros, llevan ellas la siguiente inscripcion con pintura colorada: en el frente Naciente « Córdoba », en el Poniente « Rioja » y en el frente Sud y Norte « Límites, año 1900 ».

Se marcaron tambien dos quebrachos al naciente de la línea, el primero á los veinte y siete mil novecientos veinte y siete metros, con la siguiente inscripcion: « Provincia de Córdoba » y distante de la línea cuatro metros; el segundo á los cuarenta y seis mil cuatrocientos treinta y siete metros

con una *cruz*, distante del centro un metro cincuenta centímetros.

Llegados al punto O ó sea á la «Piedrita Parada» se colocó una columna de igual forma á las ya descritas y con las siguientes inscripciones con letras de alto relieve; en el frente que da al naciente: «Provincia de Córdoba, 1896» y en el de poniente: «Provincia de la Rioja, 1896».

Esta columna se encuentra en la interseccion del meridiano 65°31'42"10 Oeste de Greenwich y el paralelo 30°28'59"8 latitud Sud y á ciento noventa y cuatro metros de altura sobre el nivel del mar.

Se levantó un acta, y los demás antecedentes relacionados con el trazado de la línea que nos ocupa se encuentra en el plano y cartera de detalles que se acompaña.

Terminada una parte de nuestra mision con el trazado de la línea DO en la forma ya descrita, nos quedaba á levantar el plano de Las Salinas y determinar en aquella parte la *línea media* que dividiera una y otra Provincia.

Tomamos como línea de base de nuestra operacion la línea CR con la distancia y ángulos que aparecen en el plano y cartera de detalles. — Siguiendo por el costado Oeste, desde el punto R, hicimos el relevamiento del mismo por una poligonal, que tomando los puntos más aproximados á los bordes, deja al naciente aquella zona desprovista de vegetacion, algunas veces interrumpida por pequeños bordes que se internan hácia dentro de la poligonal, ó aparecen aislados en esa gran pampa.

Su amojonamiento, en los puntos más conocidos ó sobresalientes del terreno, se hizo por varillas de fierro igual á las anteriores ó postes de quebracho colorado de doce centímetros por diez, y dos metros sesenta centímetros de altura, en la forma siguiente: las tres varillas de fierro con la chapa única que dice: «Provincia de La Rioja» y los números *33*, *35 y 36* respectivamente miran al Oeste; los mojones de quebracho numerados del *1* al *11* inclusive, con la inscripcion

que dice : « 1900, P. de La Rioja » miran tambien al Oeste.

Llegamos á un punto próximamente entre el « Quimilo » y « Pozo de la Orilla » con el relevamiento indicado y considerando los peritos que suscriben que aquel paraje sería con aproximacion el punto por donde pase la línea divisoria, una vez trazado el límite entre La Rioja y Catamarca, en virtud de la jurisdiccion con que cada Provincia aparece en los planos, especialmente en el del Instituto Geográfico, giramos al naciente formando un ángulo á la derecha de 228°36′, habiendo colocado en este punto el poste número *11* el que aparece en el plano con la letra Y; midiendo á este rumbo, colocamos á partir del vértice, el poste número *12* á los *cuatro mil novecientos sesenta* metros, y á los *treinta y ocho mil trescientos treinta y cinco* metros, llegamos al borde naciente de las Salinas, figurando con todos sus detalles en el plano y cartera que se acompañan y marcados con la letra Z.

Seguimos nuestra operacion por el costado naciente, en una forma análoga al costado poniente, colocando varillas de fierro con la única inscripcion « Provincia de Córdoba » que mira al naciente, ó postes de quebracho colorado con el grabado que dice : « 1900, P. de Córdoba », midiendo al mismo rumbo.

Estos mojones por uno y otro costado, han sido colocados en los puntos sobresalientes de aquella region.

Llegados por fin el punto C, extremo naciente de la línea de base y cierre del polígono, dimos por terminada nuestra operacion en el terreno, renunciando por cierto, en vista del conocimiento práctico del trayecto recorrido, á trazar la *media* de la figura resultante, zona completamente árida é imposible de utilizarla bajo ningun concepto.

Despues de un detenido y prolijo estudio de la zona expresada, con el plano y demás antecedentes ilustrativos á la vista, proyectamos una division que aproximándose todo lo posible á la verdadera *media* de la superficie encerrada, se reduzca al menor número de líneas, sin que por una y otra parte re-

sulten fuertes diferencias, las que no se tomarían en cuenta, interesados como están los Gobiernos en el éxito más satisfactorio de la presente operacion.

La division en la forma antedicha, quedaría reducida á dos líneas: la primera, partiendo del punto O ó sea la « Piedrita Parada » con rumbo Norte *diez y seis grados veinte y dos minutos* Este, mida *cuarenta y un mil cuatrocientos* metros, su direccion hasta el punto terminal de esta distancia ó sea X, será invariable; la segunda, que parte del punto X con un rumbo Norte *setenta y seis grados cincuenta y cuatro minutos cuarenta segundos* Este y mida *veinte y seis mil setecientos ochenta* metros hasta H, punto medio de la línea YZ, podrá variar en uno ú otro sentido una vez determinado el límite de La Rioja y Catamarca.

En la creencia de haber llenado nuestra honrosa y delicada comision nos es grato someter á la consideracion de nuestros Exmos. Gobiernos, los planos y demás antecedentes del trabajo que tuvieron á bien confiarnos firmando estas diligencias por duplicada, como constancia de la operacion practicada, — fecha *ut supra*.

Justo P. Balmaceda. — *B. Rincon.*

Córdoba, Setiembre 18 de 1900.

A S. S. el señor Ministro de Gobierno, doctor Nicolás M. Berrotarán.

En cumplimiento de la mision que el Exmo. Gobierno me confió con fecha 11 de Mayo de 1896, para proceder al trazado de la línea divisoria de esta Provincia con la de La Rioja, acompaño á S. S. los siguientes documentos relacionados al desempeño de mi comision:

1° *Una cartera* con 92 fojas útiles, que contiene: Copias

debidamente legalizadas de *Leyes*, *convenios* y *decretos* dictados por uno y otro Gobierno, notas referentes á la disidencia que ocurrió en Agosto de 1897, nombramiento de árbitro, fallo de éste, diversas notas, terminando con las cuatro actas originales levantadas : la *primera*, en la colocacion de la columna « El Cadillo », la *segunda*, la puesta frente al mojon Nor-Oeste de Pinas, la *tercera*, en la « Piedrita Parada » y la final, que es un breve resúmen de todas las operaciones practicadas por los comisionados ;

2° Otra cartera con 96 fojas útiles, que contiene todos los detalles de los trabajos ejecutados y la forma en que se han realizado;

3° *Un plano* topográfico original, con una copia del mismo de la region en que se han verificado los trabajos de demarcacion;

4° *Una copia* del plano que se levantó cuando se produjo la disidencia de los peritos y al que se refería el árbitro en su fallo ;

5° *Un plano* del polígono de « Las Salinas ».

Debo hacer constar que estos trabajos han sido practicados de comun acuerdo, parte con el representante de La Rioja, perito señor A. Contreras, que, desgraciadamente, falleció, tocando terminarlos al señor agrimensor Benjamin Rincon, que lo reemplazó, quien ha tenido que verificarlos, estando de acuerdo y conforme en todo.

El trabajo confiado al señor doctor Oscar Doering para las determinaciones geográficas de Villa de Dolores y « El Cadillo », punto de partida de la demarcacion, lo hemos acompañado en la forma que indican las actas y carteras adjuntas; el resultado de esas investigaciones, el mismo doctor Doering queda á su cargo dar cuenta oportunamente á S. S. de su intervencion en esta comision.

Los trabajos han sido practicados en la forma que en repetidas ocasiones me ha manifestado el Exmo. Gobierno, de hacerlos con actividad y economía, no habiendo omitido medio,

que nos condujera á satisfacer ese anhelo con que se ha caracterizado el gobierno actual, y que fueron tambien los deseos manifestados durante la pasada administracion cuando acepté esta honrosa comision.

Renovando aquí tambien mis deseos, manifestados en otra ocasion igual, espero que los trabajos que presento sean de la aprobacion del Exmo. Gobierno y puedan servir para seguir completando los datos y antecedentes para la confeccion de nuestro plano general y geografía de la provincia, me es altamente satisfactorio reiterar á S. S. las consideraciones de mi mayor aprecio y respeto.

Justo P. Balmaceda.

Córdoba, Setiembre 20 de 1900.

A S. S. el señor Ministro de Gobierno, doctor Nicolás M. Berrotarán.

Tengo la satisfaccion de acompañar á su señoría los comprobantes de los gastos que se han efectuado desde el 31 de Agosto de 1897 hasta la fecha, en la demarcacion de límites de esta Provincia con la de La Rioja y que ascienden á la cantidad de 7315 pesos con 45 centavos moneda nacional.

En esta suma está incluido el resumen de lo que hemos gastado en comun con el Gobierno de La Rioja, el cual es por la cantidad de 5542 pesos con 55 centavos moneda nacional y cuya mitad, ó sea 2771 pesos con 27 centavos, corresponde al Gobierno de La Rioja, de acuerdo á lo convenido entre ambos Gobiernos, los que deben ser cargados en la cuenta especial que ya tiene abierta ese Gobierno por los adelantos hechos anteriormente.

Acompaño por separado el documento que el perito representante del Gobierno de La Rioja me ha entregado, como

constancia de ese gasto comun á las dos Provincias y su abono por solo este Gobierno.

Bastará al ilustrado criterio de S. S. un simple y ligero exámen de dicho comprobante, para formar el convencimiento de la estrictez y economía con que han sido llevados estos trabajos recordando las mil dificultades que se han tenido que vencer, los desiertos que se han recorrido, donde hasta el agua para los animales fué algunas veces necesario llevarla y teniendo un numeroso personal para poder terminar pronto y dejar una línea que no pudiera ser borrada y sirviera de cómodo camino por donde se comunicaran todas esas poblaciones.

Si se agrega á esto, que una campaña de esta clase, donde se ha tenido que llevar todos los elementos indispensables, en carros y á lomo de mulas, y que el tiempo empleado no ha sido de pocos meses, y que se ha hecho con solo tres carros usados (que se compraron al iniciar los trabajos) y con treinta mulas (que varias se nos perdieron), hemos terminado sin haber sufrido demora por falta de estos elementos, se deducirá que para obtener un resultado semejante, sólo se debe á la severa administracion que ha guiado á la comision, para satisfacer los anhelos manifestados por los Gobiernos y que han sido tambien los de sus peritos.

Y si se recuerda que los trabajos estuvieron suspendidos por más de dos años, época en que fué necesario conservar todos esos elementos, se reconocerá que mucho menos se habría gastado.

Haciendo un resúmen de las gastos en esta demarcacion, durante los cuatro años y cuatro meses que ha durado, tenemos : segun rendicion de cuentas fecha 15 de Setiembre de 1897, fué de 13.300 pesos y desde esa fecha hasta hoy es de 7315 pesos con 45 centavos, haciendo un total de 20.615 pesos con 45 centavos moneda nacional por ambos Gobiernos, y que no ha llegado siquiera á la suma que calculó el gobierno de La Rioja le correspondería por su sola parte.

Esperando que S. S. aprobará los procedimientos observados en esta comision saluda muy atentamente á S. S.

Justo P. Balmaceda.

Departamento de Gobierno.

Córdoba, Setiembre 18 de 1900.

Con los documentos y planos que se acompañan, pase á informe del Departamento de Ingenieros.

BERROTARÁN.

Departamento de Ingenieros.

Córdoba, Setiembre 19 de 1900.

Informe la Seccion de Geodesia.

Achaval.

Córdoba, Octubre 6 de 1900.

Señor Director:

Esta Seccion ha estudiado detenidamente el presente expediente de la demarcacion de límites entre esta Provincia y la de La Rioja, practicada por los peritos señores Justo P. Balmaceda y Benjamin Rincon, y puede informar lo siguiente:

Que se ha interpretado fielmente lo estipulado en el convenio de fecha 25 de Marzo de 1889 y lo mandado por el fallo de 23 de Abril del corriente año, dictado por el árbitro ingeniero Valentin Virasoro, en la parte discutida, es decir desde la columna colocada en la interseccion de la línea traida desde « El Cadillo », con el límite Norte de Pinas, hacia el Norte.

Cumplimentando una cláusula de las instrucciones que se

dieron al perito por esta Provincia, en que se le ordenaba ligar dicha demarcacion con Villa Dolores, Departamento San Javier, cuya posicion geográfica se encomendó al doctor Oscar Doering determinar préviamente, ha medido desde esta Villa al Oeste, una línea Este Oeste hasta intersectar la prolongacion al sud del meridiano que pasa por el mojon sudoeste de « El Cadillo », que es el límite definitivo en esa parte.

A pesar de que no se imponía al perito por esta Provincia nivelar la traza marcada como límite interprovincial, lo ha hecho barométricamente : operacion que, si bien no da un perfil exacto que sólo se obtendría por una nivelacion prolijamente ejecutada y con instrumentos de precision, tiene una verdadera importancia, pues que nos enseña con bastante aproximacion la altimetría de dicha traza.

Los cálculos, tanto del cierre del polígono de que se han valido para el relevamiento de « Las Salinas », como de la línea media ó centro de ellas establecido como límite definitivo, están perfectamente ejecutados.

En consecuencia, esta Seccion, no teniendo qué observar al presente trabajo, aconseja su aprobacion por el Superior Gobierno.

D. de la Vega. — Cárlos F. Perez. — E. Orgaz Montes.

Departamento de Ingenieros.

Córdoba, Octubre 11 de 1900.

Con el informe que antecede, elévese al Ministerio de Gobierno.

C. V. García.

M. Fernandez Narvaja,

Secretario.

Departamento de Gobierno.

Córdoba, Octubre 15 de 1900.

Vista la nota del agrimensor señor Justo P. Balmaceda adjuntando el expediente original en que consta la demarcacion de límites entre esta Provincia y la de la Rioja, practicada de acuerdo con lo estipulado en el convenio de fecha 25 de Marzo de 1889 y lo mandado en el laudo de 23 de Abril del corriente año por el árbitro ingeniero señor Valentín Virasoro en la parte discutida, cuyas operaciones han sido practicadas sobre el terreno por los peritos señor Balmaceda por Córdoba y señores A. Contreras y Benjamin Rincon sucesivamente por La Rioja, estando todos los actos y diligencias firmadas de acuerdo por los expresados peritos é informada la operacion por la Oficina Técnica, el Departamento de Ingenieros de la Provincia aconsejando la aprobacion definitiva del trazado,

El Poder Ejecutivo de la Provincia

DECRETA

Art. 1°. — Apruébanse las operaciones de demarcacion de límites entre esta Provincia y la de La Rioja, practicada por los peritos nombrados.

Art. 2°. — Comuníquese en copia legalizada el presente decreto al Gobierno de la Provincia de La Rioja para su conocimiento y á los efectos del convenio de fecha 12 de Junio del año próximo pasado. Publíquese, y dése al Registro Oficial y devuélvanse original al Departamento de Ingenieros para su archivo, juntamente con todos los documentos acompañados.

DEL CAMPILLO.

N. M. Berrotarán.

Córdoba, Octubre 15 de 1900.

A S. E. el señor Gobernador de la Provincia de La Rioja.

Tengo el honor de dirijirme á V. E. enviándole en copia autorizada, la resolucion de este Gobierno dictada en la fecha, por la que se aprueban las operaciones de demarcacion de límites entre esta Provincia y la de su mando, practicada por los peritos nombrados al efecto.

Al comunicar á V. E. esta resolucion, me es agradable expresarle que este Gobierno aprecia satisfactoriamente, que la terminacion de este litigio se haya llevado á cabo en la más completa armonía, cual corresponde á estados hermanos.

Con este motivo, me complazco en reiterar á V. E. las seguridades de mi consideracion distinguida.

D. DEL CAMPILLO.

N. M. Berrotarán.

La Rioja, Setiembre 18 de 1900.

A S. S. el señor Ministro general de Gobierno, doctor Nicolás Vera Barros.

Habiendo cumplido la comision que me confiara el Exmo. Gobierno por decreto de Mayo 28 del corriente año, para la determinacion del límite interprovincial entre esta Provincia y la de Córdoba, presento á la consideracion del Exmo Gobierno el resultado del trabajo realizado en union con el perito nombrado por el Exmo. Gobierno de la Provincia de Córdoba, en la forma que á continuacion se detalla :

1° Plano original, Copia del mismo en tela y Copia foto-

gráfica. Polígono de las Salinas, Croquis correspondiente al fallo del árbitro.

2° Libro conteniendo en detalle la operacion y su referencia, Cálculo del Polígono de las Salinas, Resultado de la Nivelacion Barométrica, Vistas fotográficas y sus referencias.

3° Compilacion de leyes, decretos y resoluciones dictadas por ambos Gobiernos, referentes á la cuestion límites, Acta general de la operacion practicada, levantada en la Ciudad de Córdoba y donde se expresa la division efectuada de las Salinas.

4° Cartera conteniendo parte de los antecedentes mencionados, fallo del árbitro y antecedentes oficiales de los límites cuestionados.

Debo manifestar á S. S. que en el desempeño de mi cometido, he procedido extricta y celosamente, sin que haya encontrado obstáculo de ningun género, ni mediado divergencias con el perito de Córdoba, Agrimensor señor Justo P. Balmaceda, en quien he encontrado la misma buena voluntad que yo abrigaba por mi parte.

Esperando que el Exmo. Gobierno preste su aprobacion á la operacion practicada, me es grato saludar á S. S. con mi consideracion distinguida.

B. Rincon.

Departamento Topográfico.

La Rioja, Octubre 15 de 1900.

Señor Ministro :

Este Departamento ha procedido de acuerdo con el decreto de S. S. al estudio del plano y demás antecedentes presentados por el perito señor Benjamin Rincon en la cuestion interprovincial entre ésta y la de Córdoba.

Un prolijo y detenido exámen del trabajo presentado, de-

muestra de una manera evidente la exactitud de la operacion; la que ha sido ejecutada ajustándose en todas sus partes á las prescripciones establecidas en nuestro Reglamento Interno el que fija de una manera terminante el procedimiento á seguirse en trabajos de esta naturaleza.

En cuanto al número de leguas medidas y amojonadas por el perito señor Rincon, se desprende, revisando la memoria descriptiva á fojas 56 vuelta y 57, que dió principio á la picada y amojonamiento desde el punto D ó sea el fijado por el árbitro Ingeniero señor Valentin Virasoro, continuándole hasta O ó sea la « Piedrita Parada ».

En este último punto, principio de Salinas, se levantó el plano de la misma, encerrándola en un polígono que permitiera, según se desprende de los cálculos, el trazado de la Media que divide una y otra Provincia. Suma, pues, la línea DO *sesenta y seis mil doscientos cuarenta y ocho metros* (66.248 metros) con el polígono que mide *doscientos un mil setecientos setenta y dos metros noventa centímetros* (201.772 metros 90 centímetros), la cantidad de *doscientos sesenta y ocho mil veinte metros noventa centímetros* (268.020 metros 90 centímetros) que reducidos á leguas hacen *cincuenta y tres leguas lineales con tres mil veinte metros* (53 leguas, 3020 metros).

Es cuanto tengo que informar.

J. E. Jámeson.

La Rioja, Octubre 25 de 1900.

Vista la nota del agrimensor nacional señor Benjamin Rincon, adjuntando el expediente original, en la que consta la demarcacion de los límites entre esta Provincia y la de Córdoba, practicada de acuerdo con lo estipulado en el convenio de fecha 25 de Marzo de 1889 y lo mandado en el *laudo* de 23 de Abril del corriente año por el árbitro ingeniero señor

Valentin Virasoro en la parte discutida, cuyas operaciones han sido practicadas sobre el terreno por los peritos por La Rioja señor Agustin Contreras y Benjamin Rincon sucesivamente y el señor Justo P. Balmaceda por la de Córdoba, estando todos los actos y diligencias firmadas de acuerdo por los expresados peritos, é informada la operacion por el Departamento Topográfico de la Provincia, aconsejando su aprobacion.

El Poder Ejecutivo

RESUELVE

Art. 1°. — Apruébanse las operaciones de la demarcacion de límites practicada entre esta Provincia y la de Córdoba por los peritos antes dichos.

Art. 2°. — Comuníquese al Exmo. Gobierno de Córdoba para los efectos del convenio de fecha 12 de Junio del año pasado, insértese en el libro respectivo, publíquese y archívese en el Departamento Topográfico.

CARREÑO.

NICOLÁS VERA BARROS.

La Rioja, Octubre 25 de 1900.

A S. E. el señor Gobernador de la Provincia de Córdoba.

Tengo el honor de acusar recibo á la nota de V. E., aprobando las operaciones de demarcacion de límites entre esa Provincia y la de mi mando.

Ahora, cábeme la satisfaccion de elevar á su conocimiento en copia legalizada la resolucion dictada por este Gobierno, aprobando igualmente las operaciones de límites entre ésta

y la de V. E., practicada por los peritos de la referencia.

Réstame agradecer á V. E. los honrosos conceptos que me dispensa en la nota que contesto, y por mi parte debo manifestarle que este Gobierno queda altamente satisfecho por la cordialidad que en todos sus actos ha demostrado el Gobierno de esa, para terminar esta cuestion de una manera honrosa para ambas Provincias.

Con este motivo saludo á V. E. con mi más distinguida consideracion.

L. CARREÑO.

NICOLÁS VERA BARROS.

Departamento de Gobierno.

Córdoba, Octubre 27 de 1900.

Archívese.

SILVA.

LÍMITES INTERPROVINCIALES DE CORDOBA Y LA RIOJA

1900

Norte

Provincia de Catamarca

Salinas

Los Leones

San Francisco

Rincon del Toro

Rincon del Tala

Las Tunas

Rincon de Tapia

Chancani

Jubare

Los Cortaderas

San Tiburcio

El Alamberto

Las Tinajas

Pedernera

Agua Amarga

Las Chilcas

Perfiles

Provincia de San Luis

VILLA SAN PEDRO

VILLA DOLORES

Córdoba, Setiembre 8 de 1900.

Justo J. Palumbo
Perito de Córdoba

B. Rincon
Perito por la Rioja

CONTENIDO DE LA PRESENTE ENTREGA

PARTE CIENTÍFICA

Páginas

GUILLERMO BODENBENDER. — Comunicaciones mineras y mineralógicas: III, IV, V 273

Antecedentes y documentos de la demarcacion de límites entre las provincias de Córdoba y La Rioja con un plano 293

BOLETIN

DE LA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

EN

CORDOBA

(República Argentina)

Tomo XVI, entrega 4ª

(Publicada el 1° de Agosto de 1901)

BUENOS AIRES

IMPRENTA Y CASA EDITORA DE CONI HERMANOS

684 — CALLE PERÚ — 684

—

1901

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

DE LA

REPÚBLICA ARGENTINA (EN CÓRDOBA)

PROTECTOR

S. E. el Presidente de la República, Teniente General D. JULIO A. ROCA

PRESIDENTE HONORARIO

S. E. el Ministro de Justicia, Culto é Instruccion Pública, Dr. J. E. SERÚ

COMISION DIRECTIVA

PRESIDENTE

Dr. D. Oscar Doering

DIRECTORES

Dr. D. Adolfo Doering. | **Ing. D. Angel Machado.**
Dr. D. Federico Kurtz. | **Dr. Pablo Cottenot.**
Dr. D. G. Bodenbender

SECRETARIOS

Interno y de actas : **Ing. D. F. Alvarez Sarmiento.**
De correspondencia extrangera : **Dr. D. Federico Kurtz,** bibliotecario.

COMISION REDACTORA DEL BOLETIN Y ACTAS

Dres. Oscar Doering, Adolfo Doering, Ing. Angel Machado.

COMISION DE BIBLIOTECA

Dres Oscar Doering, Federico Kurtz, Guillermo Bodenbender

NOTICES PRÉLIMINAIRES

SUR DES

ONGULÉS NOUVEAUX DES TERRAINS CRÉTACÉS

DE PATAGONIE

PAR FLORENTINO AMEGHINO

Mon mémoire sur les Mammifères crétacés de l'Argentine publié il y a près de quatre ans (1), contient les résultats des recherches pratiquées par mon frère Carlos Ameghino jusqu'en août 1896. Ces recherches il les a continuées sans interruption, et les matériaux réunis pendant les années 1896 à 1899, sont encore plus nombreux et plus intéressants. Les explorations de ces quatre dernières années ont mit au jour les débris de plusieurs faunes de mammifères de l'époque crétacée, et de trois faunes tertiaires antérieures à la faune santacruzienne.

La question de l'existence de nombreux mammifères de types très variés, dans les terrains crétaciques de Patagonie, est un fait définitivement acquis, et je ne perdrai plus de temps à le discuter. Les critiques de Mr. Hatcher n'ont absolument aucune valeur, car ce naturaliste, sauf quelques dents, n'a rencontré d'autres débris de mammifères que ceux de la faune santacruzienne, et quant aux formations marines, il a

(1) AMEGHINO, F., *Mammifères crétacés de l'Argentine*, in *Boletin del Instituto Geográfico Argentino*, t. XVIII, p. 405 á 517, avec 86 fig., a. 1897.

fait le plus épouvantable pêle-mêle. Ceux qu'à ce sujet désirent des plus amples informations peuvent consulter mon récent mémoire sur l'âge des formations sédimentaires de Patagonie (1).

Le classement des collections réunies dans ces dernières années est presque terminé, mais leur publication graduelle avec les figures correspondantes demandera encore beaucoup de temps. En attendant, j'ai cru qu'il serait utile de donner une énumération préliminaire des principales formes nouvelles du groupe des ongulés des formations crétaciques. Leur nombre considérable dans une région à notre epoque des plus pauvres en ongulés, fera sans aucun doute réflechir les naturalistes.

Pour que l'on puisse se rendre compte de l'antiquité géologique des différentes formes dont je vais faire mention, je donne ici la succession des faunes mammalogiques du crétacé et du tertiaire ancien de Patagonie, sans tenir compte des formations marines correspondantes.

Éocène supérieur	Faune santacruzienne ou (couches à Nesodon imbricatus) Couches à Notohippus	Formation santacruzienne
Éocène inférieur	Couches à Astrapothericulus Couches à Colpodon	Formation patagonienne
Crétacé supérieur	Couches à Pyrotherium Couches à Astraponotus Couches à Notostylops Couches à Caroloameghinia	Formation guaranienne
Crétacé inférieur	Couches à Proteodidelphys Couches du Rio Tarde avec petits mammifères indéterminés	Formation des grès bigarrés

Comme on peut le voir par ce tableau, la faune santacruzienne, qui appela tant l'atention du monde savant, en relation

(1) Ameghino, F., *L'âge des formations sédimentaires de Patagonie*, in *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. L, p. 108 et suiv. a. 1900, et t. LI, p. 20 et suivantes, a. 1901.

des plus anciennes faunes de la même contrée, résulte être une faune très récente.

Dans un de mes travaux je dis que les ongulés de ces formations anciennes se relient les uns aux autres et semblent converger vers un type unique avec la seule exception du Pyrotherium qui paraît complètement isolé. Aujourd'hui, le Pyrotherium non plus ne fait pas d'exception, car on a trouvé une quantité de formes intermédiaires qui le relient aux autres ongulés, et l'on peut suivre sa phylogénie, pas à pas, jusqu'au *Proteodidelphys*. C'est presque superflu d'ajouter que cela enlève tout fondement à l'opinion de quelques naturalistes qu'ont voulu rapprocher le *Pyrotherium* aux Diprotodontes d'Australie.

L'on croit généralement que les ongulés ont du prendre origine des Créodontes primitifs, à cause de la transition apparente que dans la faune de Puerco et Torrejon on observe entre les ongulés et les Créodontes de la même formation. Mais la raison de cette transition est toute autre; c'est que la plupart des soi-disants Créodontes de la formation de Puerco et Torrejon (*Chriacus*, *Protochriacus*, *Oxyclaenus*, *Claenodon*, *Tricentes*, *Triisodon*, etc.), n'ont pas de relations avec les véritables Créodontes. Ces formes doivent être considerées comme des ongulés primitifs qui s'étaient adaptés à un régime carnassier, les dents ayant répris en conséquence, d'une manière plus au moins complète la forme tranchante qu'elles avaient chez leurs plus anciens prédécesseurs, les Microbiotheridés, c'est derniers étant la souche d'où se sont séparés les mammifères ongulés et les mammifères sarcobores (Sparassodontes, Créodontes, Pedimanes, Dasyures, Carnivores, etc.).

L'origine des ongulés reste dés maintenant complètement devoilée; ces animaux dérivent directement des marsupiaux primitifs de la famille des Microbiotheridés. En Patagonie on les surprend au moment même de leur origine et aussi au moment de leur diversification.

L'année dernière j'ai publié un court mémoire sur quelques

débris de mammifères du crétacé inférieur (1), et j'ai appelé l'attention sur le *Proteodidelphys*, un Microbiotheridé qui par plusieurs caractères se rapproche des ongulés. Dans un étage plus récent se développe un groupe d'animaux qu'on ne peut plus séparer d'une manière tranchée, ni des Microbiotheridés, ni des ongulés ; ce sont les Protongulés (Protungulata), qui ont donné origine aux Ongulés, aux Primates et aux Tillodontes, et voilà aussi pourquoi dans ce mémoire ces animaux se trouvent tous englobés sous une même dénomination.

Un peu plus haut, vers le milieu de la formation guaranienne, on observe toutes les grandes lignes des ongulés en voie de se diversifier, mais si rapprochées les unes des autres, que ce n'est qu'avec une très grande difficulté que l'on peut reconaître la véritable place de chaque genre. J'en offre comme preuve, la circonstance que des centaines des pièces, parfois des séries dentaires presque complètes, je ne sais pas où les placer et je ne trouve pas les caractères nécessaires pour les séparer génériquement de plusieurs autres genres de familles différentes. Quand on arrive à ce point, c'est un vrai chaos ; on ne voit plus qu'une série infinie de molaires à six ou plus cuspides disposées sous toutes les formes ou plans possibles et imaginables. Il n'y à rien comme l'examen de la denture de ces anciens ongulés de Patagonie pour faire comprendre la grande erreur où se trouvent ceux qui continuent encore à défendre la théorie de la complication graduelle, de la triconodontie et de la trituberculie.

J'ajouterai encore que ces formes sont des ongulés seulement par la denture et par leurs rapports avec les types plus modernes, mais ne le sont pas dans le vrai sens du mot, car la plupart étaient non des animaux à sabots sinon des animaux à griffes, pourvus de phalanges onguéales tantôt arquées et

(1) Ameghino, F., *Mamíferos del crétaceo inferior de Patagonia (formacion de las areniscas abigarradas)*, in *Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. I, p. 197 et suivantes, a. 1900.

fendues au bout, tantôt simplement comprimées ou faiblement subulées.

Il est certain qu'on me reprochera que je continue à faire trop d'espèces. Soit : mais ceux qui auront l'occasion d'examiner les matériaux à ma disposition ou d'autres similaires, sauront m'excuser les erreurs qu'à ce propos ils trouveront dans mes travaux.

J'ai voulu attacher à la découverte de ces anciennes faunes de la Patagonie les noms des naturalistes de notre époque qui, par leurs travaux, ont le plus contribué à l'avancement de nos connaissances sur les mammifères, donnant la préférence à ceux que je connais ou à ceux qui, n'étant plus, j'eus le bonheur de connaître personnellement; je l'ai fait sous une forme non usitée, mais qui, je l'espère, sera respectée.

Ord. **PROTUNGULATA**

Mammifères de petite taille, à griffes, dont le crâne a la forme de celui des marsupiaux et les molaires sur le même type de celles des ongulés bunodontes. Angle mandibulaire apparemment non inverti. Les Pleuraspidothéridés de l'éocène inférieur de Reims sont une branche spécialisée des anciens Protongulés qui en Europe s'est prolongée jusqu'au commencement du tertiaire. Dans la Patagonie, ils ne sont pas arrivés à la fin du crétacé.

Caroloameghinidae n. f.

Formule dentaire pareille à celle des marsupiaux pédimanes, c'est-à-dire, 7 molaires de chaque côté des mâchoires, 1 canine et 4 incisives de chaque côté de la mandibule; probablement, aussi, 5 incisives supérieures de chaque côté, comme chez les Didelphydés et les Microbiothéridés. Toute la denture

en série continue. Incisives petites, canines petites et peu différenciées, les trois molaires antérieures petites et les quatre postérieures plus grandes et compliquées. Molaires supérieures multituberculées, à couronne rectangulaire avec le plus grand diamètre en direction transversale. Molaires inférieures larges et avec tubercules très bas. Forme de la mandibule comme celle des Microbiothéridés, mais avec la partie incisive beaucoup plus courte et l'angle mandibulaire apparemment sans inversion. Les Caroloaméghinidés descendent des Microbiothéridés *(Proteodidelphys)* et constituent la souche de tous les ongulés, inclus les Primates et les Tillodontes.

(1) Caroloameghinia, n. g. Les quatre incisives inférieures très petites, à racine comprimée latéralement, avec la couronne courte, émaillée et excavée sur le côté interne. Canine petite, la couronne en cône avec un talon sur le côté postérieur interne. Molaires toutes de même hauteur. Les trois molaires antérieures, petites et implantées obliquement, sont constituées par un cône avec un talon basal postérieur interne. Les quatre molaires postérieures sont constituées par deux lobes, l'antérieur beaucoup plus petit; chaque lobe porte un tubercule externe plus gros et deux tubercules internes plus petits mais plus hauts. Les molaires supérieures 4 à 7 sont formées par deux tubercules externes, deux tubercules accolés aux antérieurs vers le côté interne, deux tubercules plus en dedans que les précédents et correspondant aux deux tubercules intermédiaires des autres ongulés, et un grand lobe interne de toute la largeur de la dent. Les six tubercules sont disposés en deux lignes transversales parfaites. Le milieu de la couronne de chacune de ces molaires renferme un creux profond en forme de vallée transversale, fermée du côté inter-

(1) Carlos Ameghino, le découvreur des Faunes Mammalogiques éteintes de Patagonie.

ne par le lobe interne unique, mais un peu ouverte sur le côté externe.

Caroloameghinia mater, n. sp. Dans cette espèce, les trois molaires simples antérieures de la mandibule sont de grandeur à peu près égale et avec le talon qui s'étend sur tout le côté interne. Des quatre molaires postérieures compliquées, l'antérieure est un peu plus petite, et les trois suivantes de grandeur à peu près égale. Les molaires inférieures 4 à 7 occupent un espace de 14,5 millimètres. Distance du bord antérieur de la canine au bord postérieur de la dernière molaire, 25 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 7 millimètres. Guaranien ancien et partie basale des couches à Notostylops.

Caroloameghinia tenue, n. sp. Beaucoup plus petite que l'espèce précédente. Les quatre dernières molaires supérieures, de conformation et de hauteur égale, augmentent de grandeur de la quatrième à la sixième, la septième étant un peu plus petite que l'avant-dernière. La molaire 6 mesure 2,2 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 3 millimètres de diamètre transverse. Les quatre molaires occupent un espace de 8 millimètres. Base des couches à Notostylops.

Ord. **PRIMATES**

Subord. PROSIMIAE

Fam. **Notopithecidae**

Adpithecus secans, n. g., n. sp. Diffère de *Notopithecus adapinus* parce qu'il possède les incisives au nombre complet et que ses branches mandibulaires sont plus allongées et beau-

coup plus basses. Distance du bord antérieur des incisives inférieures au bord postérieur de la dernière molaire, 33 millimètres. Longueur du crâne, 67 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 11 millimètres. Ce genre est la souche probable de la famille des Protypothéridés. Couches à Notostylops.

Adpithecus amplidens, n. sp. Beaucoup plus forte que la précédente, avec les molaires supérieures à couronne plus basse et les fossettes d'émail moins profondes. Sur les molaires inférieures, vues du côté interne, on ne voit qu'une seule cuspide saillante formée par la partie postérieure interne du lobe antérieur, tandis que dans l'autre espèce le lobe postérieur forme une deuxième colonne semblable. La molaire 5 supérieure mesure 5,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6,5 millimètres de diamètre transverse. Les cinq dernières molaires supérieures occupent un espace de 23 millimètres. Couches à Astraponotus.

Transpithecus obtentus, n. g., n. sp. Molaires supérieures sous-quadrangulaires, à couronne longue, avec la face externe ondulée et portant une colonnette perpendiculaire en avant. Muraille externe formant, sur la couronne, deux cuspides en V. Côté interne bilobé avec le lobe postérieur plus grand que l'antérieur; le sillon qui divise les deux lobes pénètre dans la couronne sous la forme d'un pli d'émail profond et ondulé. Un cornet d'émail isolé au milieu de la couronne. La molaire 6 supérieure mesure 4,7 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6 millimètres de diamètre transverse. Les trois dernières molaires supérieures occupent un espace de 13 millimètres. Couches à Notostylops.

Antepithecus brachystephanus, n. g., n. sp. Ressemble à *Notopithecus*, mais les molaires supérieures sont à couronne plus courte, plus carrée, et avec le côté interne constitué par

deux lobes bien distincts. La molaire 5 supérieure mesure 6,3 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Infrapithecus cinctus, n. g., n. sp. Molaires inférieures ressemblant à celles des *Notopithecus*, mais à couronne plus basse, avec les creux peu profonds et qui disparaissent de bonne heure, et portant un fort bourrelet basal en dedans et en dehors. Les molaires 2 à 4 ne sont pas implantées obliquement, et ont la couronne plus haute s'élevant en cuspide vers le centre. La molaire 5 inférieure mesure 4,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 3 millimètres de diamètre transverse. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 9,8 millimètres. Couches à Notostylops.

Henricosbornidae n. f.

Molaires supérieures persistantes, quadrangulaires avec une crête longitudinale externe et deux lobes internes unis à la crête externe par deux crêtes transversales. Molaires supérieures de remplacement, à contour triangulaire.

([1]) Henricosbornia lophodonta, n. g., n. sp. Dans les molaires supérieures persistantes, la muraille externe termine en deux cuspides en V, et porte une forte arête perpendiculaire près du bord antérieur; les lobes internes en cuspides coniques sont unis à la muraille externe par deux crêtes transversales avec un creux profond en bassin au centre de la couronne; il y a aussi un tout petit vestige du tubercule médian postérieur. Les molaires 2 à 4 sont constituées par une muraille externe à 2 cuspides en V, et un grand cône interne uni aux cuspides externes par deux crêtes obliques, le centre renfermant un creux profond. Molaires inférieures avec le lobe an-

([1]) Henry Fairfield Osborn.

térieur en crête oblique à deux pointes, et lobe postérieur plus grand, plus bas et à trois pointes. La molaire supérieure 5, mesure 5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

(1) Othnielmarshia lacunifera, n. g., n. sp. Molaires supérieures sous-quadrangulaires, avec le côté externe beaucoup plus large que l'interne et la couronne excessivement courte, portant un tubercule isolé sur le coin antérieur externe. Muraille externe fortement penchée en dedans. Surface de mastication de la couronne formant un creux très large et peu profond. Lobes internes peu séparés, l'antérieur beaucoup plus grand que le postérieur. Face postérieure de la couronne avec un bourrelet en forme de talon transversal. La molaire 5 supérieure mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 7 millimètres de diamètre transverse; la plus grande hauteur de la couronne est de 3 millimètres. Couches à Notostylops.

Postpithecus curvicrista, n. g., n. sp. Molaires inférieures avec un lobe antérieur plus haut en forme de crête transversale, et un lobe postérieur plus bas, plus gros et plus large : ce dernier lobe est constitué par un grand croissant externe avec concavité interne, et une grande cuspide conique sur l'angle postérieur interne, le centre du lobe étant creusé en bassin La molaire 5 inférieure mesure 5,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 3,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Postpithecus reflexus, n. sp. Beaucoup plus grande que l'espèce précédente. Dans le lobe postérieur des molaires inférieures, le creux en bassin est très grand, et les coins postérieurs interne et externe, se relèvent en tubercules

(1) † Othniel Charles Marsh.

coniques d'hauteur presque égale. La molaire inférieure 5, mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 4,5 millimètres de diamètre transverse. Les molaires 5 et 6 occupent un espace de 8,5 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 12 millimètres. Couches à Notostylops.

Fam. **Archaeopithecidae**

Archaeopithecus alternans, n. sp. Un peu plus grand que *A. Rogeri*. La muraille externe des molaires supérieures n'est pas excavée sur la ligne perpendiculaire médiane de la face externe ; le côté interne des mêmes dents est un peu plus large et faiblement bilobé, moins dans la dernière molaire qui est à contour triangulaire. Les trois dernières molaires supérieures occupent un espace de 14 millimètres. Couches à Notostylops.

Archaeopithecus rigidus, n. sp. Un peu plus grand que *A. Rogeri*. Les molaires supérieures persistantes sont à contour quadrangulaire, avec la face externe faiblement ondulée, et celle interne avec un sillon perpendiculaire au milieu ; surface de mastication large, à cause de la muraille externe et de celle interne presque perpendiculaires et parallèles. Face externe des molaires supérieures de remplacement avec quatre fortes crêtes perpendiculaires, et face interne des mêmes dents avec un sillon au milieu. Les molaires supérieures 2 à 7, occupent un espace de 30 millimètres. Couches à Notostylops.

Ultrapithecus rutilans, n. g., n. sp. Molaires supérieures quadrangulaires, avec une forte crête perpendiculaire près du bord antérieur de la face externe ; côté interne avec un sillon médian et lobe postérieur beaucoup plus grand que l'antérieur ; couronne avec une fossette isolée d'émail, étroite et longue, placée obliquement, d'avant en arrière. Molaires supérieures de remplacement avec la même crête perpendi-

culaire près du bord antérieur de la face externe ; le côté interne a un seul lobe étroit et conique ; une fossette d'émail au milieu de la couronne, un bourrelet basal en avant et un autre en arrière. La molaire 5 supérieure mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9 millimètres de diamètre transverse. Les 7 molaires supérieures occupent un espace de 37 millimètres. Couches à Notostylops.

Ultrapithecus rusticulus, n. sp. A peine un peu plus petite que la précédente. Les molaires supérieures ont la face externe médiane excavée perpendiculairement, l'excavation terminant en haut dans un bourrelet basal. Comme dans l'espèce précédente, le lobe interne antérieur est beaucoup plus petit que le postérieur, mais les lobes son mieux séparés. Les molaires supérieures 4 à 7, occupent un espace de 25 millimètres. Partie supérieure des couches à Notostylops.

([1]) Guilielmoscottia plicifera, n. g., n. sp. Les sept molaires supérieures à contour triangulaire, avec une crête perpendiculaire près du bord antérieur de la face externe, moins accentuée sur les molaires persistantes que sur celles de remplacement ; côté interne avec un pli d'émail sur le bord antéro-interne qui divise chaque molaire en deux lobes internes, l'antérieur beaucoup plus petit que le postérieur aussi bien dans les molaires persistantes que dans celles de remplacement ; surface de mastication avec une petite fossette dans le coin antérieur externe. Toutes les molaires augmentent graduellement en grosseur de la première à la dernière. Les 7 molaires supérieures occupent un espace de 33 millimètres. Couches à Astraponotus.

([1]) William B. Scott.

Ord. **HYRACOIDEA**

Fam. **Archaeohyracidae**

? Argyrohyrax acuticostatus, n. sp. Un peu plus petit que *A. proavus*. Les molaires supérieures sont plus comprimées, trilobées sur le côté interne et avec le bord perpendiculaire antérieur de la muraille externe tourné en dehors formant une crête perpendiculaire très saillante. Les trois molaires supérieures persistantes occupent un espace de 21 millimètres. Couches à Pyrotherium.

Archæohyrax nesodontoides, n. sp. Beaucoup plus grande que *A. patagonicus*. Le sillon interlobulaire du côté interne des molaires inférieures est très profond; les coches internes présentent aussi la forme de sillons profonds; ces trois sillons étaient limités à la partie supérieure de la dent, et disparaissaient bientôt avec l'usure. Molaires inférieurs avec racines très courtes, à fût allongé, un peu arquées latéralement et d'avant en arrière avec concavité postérieure et interne. La couronne de la cinquième molaire inférieure mesure 12 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6,5 millimètres de diamètre transverse; hauteur de la dent 25 millimètres. Ces dents étant isolées sont presque impossible a séparér de celles de Nesodon et Adinotherium, et il est presque certain que c'est de cette espèce qu'ont pris origine les Toxodontia. Couches à Astraponotus.

Archæohyrax concentricus, n. sp. Un peu plus grande que *A. patagonicus*. Les molaires inférieures sont beaucoup plus larges et portent au milieu de la couronne un grand cornet d'émail, isolé et profond, qui persiste jusqu'à un âge très

avancé. Dans les molaires 4 à 6, les deux lobes externes à peu près de même largeur, sont fortement bombés et séparés par un sillon profond. La molaire inférieure 5 a une couronne de 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 7 millimètres de diamètre transverse. Les molaires inférieures 5 à 7 occupent un espace de 38 millimètres. Distance du bord antérieur de l'incisive interne supérieure au bord postérieur de la dernière molaire, 10 centimètres. Couches à Pyrotherium.

Notohyrax conicus, n. g., n. sp. Molaires inférieures bilobées sur le côté externe par un sillon vertical très profond, les lobes étant fortement convexes, et l'antérieur plus large et plus saillant que le postérieur. Côté interne des mêmes dents divisé par deux sillons ou fentes verticales profondes, en trois lobes, celui du milieu beaucoup plus haut et de forme conique. La molaire 5 inférieure a une couronne de 8 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 4,5 millimètres de diamètre transverse. Les molaires inférieures 4 à 6 occupent un espace de 23 millimètres. Hauteur de la branche mandibulaire au dessous de la molaire 5, 15 millimètres. Couches à Pyrotherium.

Pseudhyrax eutrachytheroides, n. g., n. sp. Molaires supérieures caduques avec le même contour que celles de Hegetotherium, mais à couronne très courte, racines très longues, muraille externe ondulée et terminée en deux cuspides en V. Molaires persistantes avec le même contour, mais à fût allongé, presque droit, avec racines courtes ou rudimentaires ; sur la surface de mastication il y a un pli d'émail avec une fossette antérieure et une autre postérieure mais sans connexion avec la periphérie, et peu profond, disparaissant aussitôt que la dent était un peu usée. La cinquième molaire supérieure mesure, 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur, et 8 millimètres de diamètre transverse, la longueur de la dent étant de 18 millimètres. Ce genre constitue la souche probable de la famille des Eutrachitheridés. Couches à Astraponotus.

Eohyrax rusticus, n. g., n. sp. Molaires supérieures sous-quadrangulaires, à face externe ondulée, et l'interne bilobée par un sillon peu profond, le lobe interne antérieur étant beaucoup plus petit que le postérieur. Bourrelet postérieur développé en crête de sorte à constituer une fossette postérieure ; fossette médiane simple et oblique. Muraille interne des molaires fortement penchée au côté externe. Couronne courte et racines assez longues. Les molaires inférieures présentent les deux lobes externes très convexes simulant deux colonnes qui dans toute leur étendue conservent la même largeur, le sillon que les divise étant droit au lieu d'oblique. Sur le côté interne il y a un sillon interlobulaire court et profond, une coche peu profonde sur le lobe antérieur et une coche plus superficielle sur le lobe postérieur; racines aussi longues que le fût des molaires. La molaire 5 supérieure mesure 7,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9 millimètres de diamètre transverse. Les molaires inférieures 4 à 6 occupent un espace de 22 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 12 millimètres. Ce genre descend de *Acœlodus* et c'est la souche des Archaeohyracidés. Partie supérieure des couches à Notostylops.

Eohyrax strangulatus, n. sp. Un peu plus grande que l'espèce précédente, avec les molaires à fût plus allongé et racines plus courtes; les deux lobes des molaires inférieures sont également très convexes sur la face externe simulant deux colonnes avec les deux sillons interlobulaires interne et externe très profonds, de sorte que les deux lobes ne sont unis que par un isthme. La coche interne de chaque lobe est superficielle et disparaît aussitôt que les dents sont un peu usées. Une toute petite fossette d'émail, isolée au milieu de la surface de mastication de chaque lobe. Les molaires inférieures 4 à 6 occupent un espace de 25 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 16 millimètres. Couches à Astraponotus.

Acœlodidae n. f.

Denture complète et en série continue, avec toutes les dents de même hauteur et se modifiant graduellement de la première incisive à la dernière molaire. Canines petites ne différant pas des dents contiguës; les supérieures parfois à double racine bien bifurquées. Molaires supérieures persistantes quadrangulaires et celles de remplacement triangulaires, mais aussitôt un peu usées toutes présentent la même forme sous-quadrangulaire. Molaires inférieures toutes bilobées, avec le lobe antérieur plus haut et en forme de crête oblique transversale; le lobe postérieur plus large et plus bas est formé par un grand croissant externe à concavité interne avec un tubercule interne (postérieur interne) qui conserve son indépendance pendant quelque temps. Le sillon interlobulaire externe est fortement oblique d'avant en arrière. Lobe antérieur sans cavité interne, ce caractère servant à distinguer les dents de celles des Adiantidés. Le crâne est surbaissé, plat, large en arrière, avec intermaxillaire arrondi et des grandes apophyses postorbitaires. Astragale dans la même forme que celui des Protypothéridés, mais perforé, et phalanges onguéales subulées. Ce sont les antécesseurs des Archaéohyracidés et par ces derniers des Hyracidés, des Typothéria et des Toxodontia. Type de la famille, le genre *Acœlodus*.

Acœlodus, Amegh. 1897. Le genre n'était connu que par un fragment de mandibule; la découverte de toutes les parties du crâne obligent à en faire le type d'une famille. Le contour du palais est comme chez les Hégétothéridés. L'incisive interne supérieure est un peu plus grande que les externes. toutes comprimées en forme de lames, la canine étant aussi de la même forme. Molaires à couronne très courtes et racines très longues. Molaires persistantes supérieures avec muraille externe ondulée et une crête perpendiculaire près du bord

antérieur; côté interne bilobé avec le lobe interne antérieur plus petit que le postérieur; surface de mastication avec des fossettes d'émail plus ou moins compliquées et isolées de la périphérie. Partie postérieure du crâne en voûte globuleuse et sans crête sagittale.

Acœlodus oppositus Ameg. 1897 (1). L'espèce type. Les sept molaires supérieures occupent un espace de 51 millimètres. Distance du bord antérieur de l'incisive interne inférieure au bord postérieur de la dernière molaire, 69 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 14 millimètres. Couches à Notostylops.

Acœlodus debilitatus, n. sp. Plus petite que la précédente et avec la deuxième incisive supérieure beaucoup plus petite que la première et la troisième. Les sept molaires supérieures occupent un espace de 44 millimètres. Distance du bord antérieur de l'incisive interne supérieure, au bord postérieur de la dernière molaire, 61 millimètres. Longueur du crâne, 11 centimètres. Hauteur de la branche mandibulaire au-dessous de la molaire 5, 13 millimètres. Couches à Notostylops.

Acœlodus connectus, n. sp. Taille très petite. Les trois dernières molaires inférieures n'occupent qu'un espace de 16 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 10 millimètres. Couches à Notostylops.

Acœlodus microdon, n. sp. Taille très petite. Molaires inférieures de remplacement très petites en proportion de la grande hauteur de la branche horizontale. Sillon interlobu-

(1) Quoique ce mémoire est destiné à caractériser des espèces nouvelles, j'énumère celle-ci par exception, parce qu'il s'agit d'une espèce qui n'étant connue auparavant que par un petit fragment, maintenant est devenue le type d'une famille très nombreuse.

laire externe très profond et très oblique, divisant les dents en deux lobes fort inégaux, l'antérieur plus grand que le postérieur. Les molaires 2 à 4 occupent l'espace réduit de 10,5 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 4, 12,5 millimètres. Couches à Notostylops.

(1) Oldfieldthomasia furcata, n. g. n. sp. Molaires supérieures avec quatre crêtes perpendiculaires sur la muraille externe; les deux lobes internes des molaires 5 et 6 sont à peu près de même grandeur; dans la molaire 7 le lobe postérieur interne est atrophié. Les molaires supérieures persistantes ont un bourrelet basal antérieur, celles de remplacement en ont un en avant et l'autre en arrière. Canine supérieure de la même forme triangulaire que la première molaire et avec deux racines bien divergentes. Le crâne est à boîte fortement déprimée et avec une crête sagittale longue et haute. La molaire 5 supérieure mesure 6,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 10 millimètres de diamètre transverse. Les 7 molaires supérieures occupent un espace de 42 millimètres. Couches à Notostylops.

Oldfieldthomasia cuneata, n. sp. Taille à peu près égale à la précédente; elle s'en distingue par la molaire 1 supérieure plus petite que la 2, par les crêtes perpendiculaires externes des molaires supérieures qui sont plus accentuées, et par l'angle antérieur externe de chaque molaire prolongé en avant, de sorte à couvrir l'angle postérieur externe de la molaire qui suit en avant. Les 7 molaires supérieures occupent un espace de 43 millimètres. Couches à Notostylops.

Oldfieldthomasia cingulata, n. sp. Les crêtes perpendiculaires de la muraille externe des molaires supérieures sont encore plus accentuées que dans l'espèce précédente. Toutes

(1) Oldfield Thomas.

les molaires supérieures ont un bourrelet basal d'émail sur la face externe, un bourrelet d'émail sur le côté interne des molaires supérieures persistantes, et un bourrelet semblable sur le côté interne des molaires inférieures. Les 7 molaires supérieures occupent un espace de 41 millimètres. Couches à Notostylops.

Oldfieldthomasia marginalis, n. sp. Un peu plus petite que la précédente. Dans les molaires supérieures la crête perpendiculaire qui se trouve près du bord antérieur présente un développement enorme à la fois en largeur et en hauteur. Les deux lobes internes sont separés par une vallée plus profonde, avec le lobe antérieur beaucoup plus petit que le postérieur. La molaire 5 supérieure mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 8 millimètres de diamètre transverse. Les molaires 4 à 6 occupent un espace de 18 millimètres. Couches à Notostylops.

Oldfieldthomasia conifera, n. sp. Molaires supérieures 5 et 6 carrées, à couronne assez longue avec cinq fortes crêtes perpendiculaires sur la face externe; côté interne bilobé avec le lobe interne antérieur beaucoup plus petit que le postérieur; ces deux lobes ont une tendance à prendre la forme conique, surtout le postérieur, plus grand qui est en forme de tubercule conique uni à la muraille externe par une crête transversale plus basse. Le sillon interlobulaire interne penètre dans la couronne sous la forme d'un pli d'émail, accompagné de plusieurs fossettes profondes, isolées. Dernière molaire supérieure, triangulaire, à un seul lobe interne comme les molaires de remplacement. La molaire 5 supérieure mesure 7,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 8,5 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 4 à 7 occupent un espace de 26 millimètres. Cette espèce, dans la construction des molaires se rapproche des types plus modernes, spécialement des Litopternes. Couches à Notostylops.

Oldfielthomasia parvidens, n. sp. Ressemble à *O. Marginalis*, mais avec les molaires supérieures plus petites, surtout moins élargies, avec les deux lobes internes à peu près de même grandeur et unis jusqu'au sommet par une crête longitudinale; au milieu de la couronne une grande fossette d'émail allongée obliquement d'avant en arrière. Contrairement aux autres espèces la molaire 5 supérieure est notablement plus grande que la molaire 6. La molaire 5 supérieure mesure 7 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 4 à 6 occupent un espace de 19 millimètres. Couches à Notostylops.

Oldfieldthomasia pulchella, n. sp. Plus petite que les précédentes. Molaires supérieures persistantes avec les deux lobes internes bien séparés et à demi-coniques; surface de mastication avec une seule fossette d'émail au milieu, très étroite; un bourrelet d'émail sur la face antérieure et un autre sur la postérieure; ce dernier s'élève jusqu'à prendre la forme d'une crête transversale. La dernière molaire de remplacement à le coin antérieur externe très étendu en avant, de sorte que cette dent est très large sur le côté externe et très étroite sur l'interne. La molaire 5 supérieure mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 7 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 4 à 6 occupent un espace de 18 millimètres. Couches à Notostylops.

Oldfieldthomasia transversa, n. sp. Molaire 6 supérieure, beaucoup plus grosse que la molaire 5. Muraille externe des molaires supérieures persistantes avec la crête perpendiculaire médiane et celle formée par le bord antérieur excessivement fortes; lobes internes à demi-coniques et unis à la muraille externe par des crêtes transversales peu accentuées; pli d'émail du centre de la couronne très profond; un bourrelet basal sur la face postérieure développé en forme de crête saillante qui atteint la surface de mastication donnant origine à

la formation d'une grande fossette transversale postérieure. La molaire supérieure 5, mesure 6 millimètre de diamètre antéro-postérieur et 6 millimètres de diamètre transverse. Les mêmes diamètres de la molaire 6 sont 7 millimètres et 7,5 millimètres. Couches à Notostylops.

Oldfieldthomasia septa, n. sp. Plus forte que la précédente, avec les lobes internes et le bourrelet antérieur et postérieur développé de la même manière. La muraille externe ne présente pas de vestige de la forte crête perpendiculaire médiane que l'on voit dans l'autre espèce, au lieu de cette crête on aperçoit une dépression profonde. La crête perpendiculaire près du bord antérieur est au contraire très forte. Les molaires supérieures 5 et 6 montrent la même desproportion de grandeur que dans l'autre espèce. La molaire 5 mesure 7,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 7,5 millimètres de diamètre transverse. Les mêmes diamètres de la molaire 6, sont 8 millimètres et 9,5 millimètres. Couches à Notostylops.

Oldfieldthomasia anfractuosa, n. sp. Encore plus grande que la précédente. Molaires supérieures persistantes trés élargies et avec cinq crêtes perpendiculaires sur la face externe. Lobes internes et bourrelet postérieur comme dans les deux dernières espèces; surface de mastication avec des fossettes profondes et irrégulières. Dernière molaire supérieure de remplacement (molaire 4) bilobée sur le côté interne comme la première persistante, mais plus petite. La molaire supérieure 5 mesure 8 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 11 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 2 à 6 occupent un espace de 32 millimètres. Couches à Notostylops.

Anchistrum sulcosum, n. g. n. sp. Muraille externe des molaires supérieures ondulée dans la moitié postérieure, excavée au milieu et avec une crête perpendiculaire très forte près du

bord antérieur; le bord même du coin antérieur est tourné en dehors en forme de forte crête perpendiculaire séparée de la précédente par une gouttière profonde. Côté interne des molaires supérieures de remplacement avec un fort bourrelet basal. Les molaires supérieures persistantes, bilobées sur le côté interne, portent un bourrelet d'émail sur la face antérieure qui tourne sur la face interne du lobe interne antérieur; le bourrelet postérieur se développe en crête transversale qui atteint la surface de mastication formant une vallée transversale postérieure. La molaire 5 supérieure mesure 12 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 16 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 3 à 6 occupent un espace de 38 millimètres. Couches à Notostylops.

Ord. **TYPOTHERIA**

Fam. **Hegetotheridae**

Eohegetotherium priscum, n. g. n. sp. Molaires supérieures avec le même contour que celles de *Hegetotherium,* sans sillons perpendiculaires, à fût allongé, mais avec des racines courtes et une petite fossette d'émail au milieu de la couronne qui disparaît aussitôt que les dents sont un peu usées. Molaires inférieures comme celles de Hegetotherium mais avec une fossette à la couronne et des racines courtes. La molaire 5 supérieure a une couronne de 6,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 5 millimètres de diamètre transverse; longueur de la dent en droite ligne, 19 millimètres. Couches à Astraponotus.

Eopachyrucos pliciferus, n. g. n. sp. Taille très petite. Molaires supérieures présentant le même contour que celles de

Pachyrucos, mais peu arquées, à couronne plus courte et pourvues de racines séparées quoique très courtes. Muraille externe ondulée et terminant en deux cuspides en V. Côté interne divisé en deux lobes par un sillon qui s'élargit vers le bas et pénètre dans la couronne formant un pli d'émail; on voit en outre deux petites fossettes isolées, une en avant et l'autre en arrière. La molaire 5 supérieure a une couronne de 4 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 2,5 millimètres de diamètre transverse; longueur de la dent en droite ligne, 7 millimètres. C'est la souche des *Propachyrucos*, *Pachyrucos*, etc. Couches à Astraponotus.

Pseudopachyrucos foliiformis, n. g. n. sp. Taille très petite. Molaires supérieures arquées, sans racines, avec une gouttière perpendiculaire peu profonde sur le côté interne, et si comprimées latéralement qu'elles ressemblent à des lames. La couronne d'une molaire supérieure mesure 2,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 1 seul millimètre de diamètre transverse; longueur de la dent en droite ligne, 9 millimètres. Partie supérieure des couches à Astraponotus.

Propachyrucos æquilatus, n. sp. Taille intermédiare entre celle de *P. Smithwoodwardi* et *P. crassus*. Les molaires inférieures se distinguent par le lobe antérieur qui est aussi grand que le postérieur, tandis que dans les autres espèces le lobe antérieur est plus petit que le postérieur. Les molaires inférieures 4 à 7 occupent un espace de 21 millimètres. Hauteur de la branche mandibulaire au dessous de la molaire 5,9 millimètres. Couches à Pyrotherium.

Prosotherium quartum, n. sp. Ce distingue par la taille notablement plus considérable que celle des autres espèces du même genre, et par la présence de la molaire 1 inférieure; cette dent est petite, cylindrique et séparée de la deuxième par un petit diastème. Les molaires supérieures sont excavées perpendiculairement sur la face externe. La

molaire 5 supérieure mesure 7 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 5 millimètres de diamètre transverse. L'incisive interne inférieure est large de 6,5 millimètres. Couches à Pyrotherium.

Ord. **LITOPTERNA**

Fam. **Adiantidae**

Proadiantus pungidens, n. sp. De la taille de *P. excavatus* ; elle en diffère par les branches mandibulaires plus basses et par la molaire 3 inférieure à lobe postérieur rudimentaire. Les tubercules antérieur interne et postérieur interne sont développés sous la forme de deux cuspides très hautes et très pointues dans les molaires 4 à 7. La dernière molaire porte un talon postérieur très fort et le tubercule postérieur interne se trouve rapporté plus en avant, divisant la cavité interne postérieure en deux, de sorte que ces molaires montrent trois creux internes au lieu de deux que montrent les autres molaires ; ces creux sont très profonds sur toutes les dents. Distance du bord antérieur de l'incisive interne inférieure au bord postérieur de la dernière molaire, 48 millimètres. Couches à Pyrotherium.

Proadiantus gibbus, n. sp., Beaucoup plus forte que l'espèce précédente, avec les branches mandibulaires plus hautes et la symphyse plus arrondie. Incisives supérieures à racine très longue et arquée, et couronne très courte, sous-conique et un peu elargie transversalement. Hauteur de la branche mandibulaire au dessous de la molaire 1, 14 millimètres. Couches à Pyrotherium.

Pseudadiantus secans, n. g. n. sp. Les molaires antérieures

de la mandibule sont basses, étendues d'avant en arrière, très comprimées latéralement, avec le centre s'élevant en cuspide; le côté externe est bombé montrant en arrière le lobe postérieur, très petit; côté interne des mêmes molaires avec un bourrelet basal et les deux creux peu accentués, l'antérieur un peu plus grand que le postérieur. Les molaires inférieures 2 et 3 occupent un espace de 8 millimètres. Couches à Notostylops.

Pseudadiantus imperfectus, n. sp. Plus petite que la précédente; sur le côté externe des molaires antérieures de la mandibule on n'aperçoit plus de lobe postérieur distinct, et sur le côté interne les creux sont à peine indiqués. Les molaires 2 et 3 occupent un espace de 6 millimètres. Couches á Notostylops.

Fam. **Notohippidæ**

Eomorphippus obscurus, n. g. n. sp. Forme de transition à plusieurs groupes, sans caractères bien tranchés, mais qui paraît constituer la souche des Notohippidés. Les molaires supérieures sont à fût court, avec la face externe légèrement ondulée et l'interne très faiblement sillonnée ou sans sillon; un pli d'émail sur le côté interne qui reste bientôt isolé. Molaires inférieures sans la dernière fossette isolée des Notohippidés plus récents. Incisives comme chez les Notohippidés. Couche de cément nulle ou très faible. La dernière molaire supérieure a une couronne de 21 millimètres de diamètre antéro-postérieur sur le côté externe et 15 millimètres de diamètre transverse; longueur de la dent en droite ligne, 25 millimètres. Couches à Astraponotus.

Eomorphippus rutilatus, n. sp. Mêmes caractères que l'espèce précédente, mais beaucoup plus petite. La dernière molaire supérieure a une couronne de 13 millimètres de diamètre

antéro-postérieur et 8 millimètres de diamètre transverse. Longueur de la dent, 23 millimètres. Couches à Astraponotus.

Coresodon cancellatus, n. sp. De la taille de *C. scalpridens*. Les molaires supérieures s'en distinguent par la vallée du côté interne qui est plus étroite, par le pli antérieur de la même vallée qui n'est pas bifurqué, et par l'absence des îlots d'émail que montrent les dents de l'autre espèce ; le lobe intermédiaire qui est en face de l'entrée de la vallée est plus petit. La molaire 5 supérieure mésure 16 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 13 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 5 à 7 occupent 52 millimètres. Couches à Pyrotherium.

Morphippus fraternus, n. sp. De la taille de *M. imbricatus* mais de formes plus grêles ; elle en diffère par les incisives inférieures non excavées longitudinalement sur la ligne médiane, par les molaires inférieures 1 à 3 beaucoup plus petites et les branches mandibulaires plus basses. Distance du bord antérieure de l'incisive interne inférieure au bord postérieur de la dernière molaire, 12 centimètres. Hauteur de la branche mandibulaire au-dessous de la molaire 5, 25 millimètres. Couches à Pyrotherium.

Morphippus quadrilobus, n. sp. De la taille de *M. imbricatus* ; elle en diffère par les molaires inférieures plus comprimées et à fentes verticales internes plus profondes. La dernière molaire inférieure présente le grand lobe postérieur très allongé en arrière, très comprimé, avec la face externe deprimée et pourvue de deux dépressions verticales, ce qui fait que la molaire présente la face externe divisée en quatre lobes bien apparents. Cette molaire mesure 30 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 7 à 8 millimètres de diamètre transverse. Couches à Pyrotherium.

Rhynchippus medianus, n. sp. Taille intermédiaire entre celle de *R. equinus* et *R. pumilus*. La molaire 6 supérieure mesure 17 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 11 millimètres de diamètre transverse. Les molaires inférieures 5 à 7 occupent 40 millimètres. Hauteur de la branche mandibulaire au dessous de la molaire 6, 24 millimètres. Couches à **Pyrotherium.**

Ord. **CONDYLARTHRA**

Fam. **Phenacodontidæ**

Euprotogonia patagonica, n. sp. Par les molaires seulement on ne peut pas trouver des différences génériques entre quelques-unes du crétacé de Patagonie et celles de *Euprotogonia* de l'éocène ancien de l'Amérique du Nord. L'espèce est un peu plus petite que *E. puercencis* Cope, avec un bourrelet externe plus accentué et le bourrelet du bord antérieur qui tourne sur le côté interne et pénètre jusqu'au fond du sillon interlobulaire. La molaire 6 supérieure mesure 6,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9 millimètres de diamètre transverse. Partie supérieure des couches à Notostylops.

Euprotogonia trigonalis, n. sp. De la même taille que *E. minor* Mathew, de laquelle ne se distingue que par les tubercules médians des molaires supérieures qui, par des crêtes peu accentuées s'unissent en dehors aux tubercules externes et en dedans au tubercule interne antérieur, formant ainsi un triangle assez bien défini. La molaire 6 supérieure mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 8,5 millimètres de diamètre transverse. Partie supérieure des couches à Notostylops.

Didolodus Amegh. 1897. Dans ce genre les trois dernières molaires inférieures sont conformées presque absolument comme dans le genre *Dicotyles*, avec la seule différence que dans les molaires 5 et 6 le tubercule médian postérieur qui se trouve placé entre les deux autres .(interne postérieur et externe postérieur) est un peu plus grand et par conséquent bien visible. Il est à peu près certain que ce genre constitue la souche des artiodactyles bunodontes.

Didolodus crassicuspis, n. sp. Un peu plus forte que *D. multicuspis*. Les molaires inférieures diffèrent de celles de cette dernière espèce pour être à couronne beaucoup plus large tout en conservant la même longueur. Le lobe antérieur de chaque molaire est un peu plus étroit que le postérieur et avec deux tubercules opposés, l'interne un peu plus gros. Dans les molaires 5 et 6, le lobe postérieur plus large est constitué par trois tubercules presque sur la même ligne transversale, l'externe étant le plus grand et le médian le plus petit ; une crête oblique unit le tubercule interne du lobe antérieur au tubercule externe du lobe postérieur ; vers le milieu cette crête devient plus grosse donnant origine à un petit tubercule. La molaire 6 inférieure mesure 9 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 8,5 de diamètre transverse. Les molaires 2 à 7 occupent un espace de 51 millimètres. Couches à Notostylops.

Lambdaconus mamma, n. sp. Beaucoup plus petite que *L. suinus*. Dans les molaires inférieures, un peu usées, les deux lobes semblent unis par un isthme oblique. Les molaires inférieures de remplacement ont le lobe antérieur beaucoup plus haut que le postérieur, avec les deux tubercules (antérieur interne et antérieur externe) en opposition parfaite et séparés par une fente longitudinale profonde; le tubercule médian antérieur très petit est placé en avant, sur la ligne médiane de la base de la couronne. Les molaires supérieures persistantes sont à

couronne très basse avec deux tubercules externes unis par une crête et au milieu de la face externe un tubercule interlobulaire petit ; deux tubercules médians petits et deux tubercules internes plus gros, l'antérieur plus grand que le postérieur ; un bourrelet postérieur avec un tubercule assez gros au milieu, et un tubercule semblable au milieu de la crête qui forme le bord antérieur de la dent ; sans bourrelet basal, ni interne ni externe ; tubercules coniques, gros et bas comme chez *Dicotyles*. La molaire 5 supérieure mesure 12 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 16,5 millimètres de diamètre transverse. La molaire 5 inférieure mesure 10,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9 millimètres de diamètre transverse. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5 inférieure, 20 millimètres. Partie supérieure des couches à Notostylops.

Lambdaconus porcus, n. sp. Mêmes caractères généraux que l'espèce précédente mais beaucoup plus petite et avec le tubercule antéro-externe des molaires supérieures plus fort, plus haut et plus isolé. La molaire 6 supérieure mesure 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 12 millimètres de diamètre transverse. Partie supérieure des couches à Notostylops.

Lambdaconus alius, n. sp. De taille intermédiaire entre *L. suinus* et *L. mamma*. La mandibule montre l'existence de 3 incisives petites, une canine un peu plus grande et 7 molaires, toute la denture en série continue. Dans les molaires de remplacement les éléments des dents sont disposés de sorte à former une couronne constitué par un lobe antérieur plus haut divisé en deux pointes et un talon transversal postérieur beaucoup plus bas. Dans les molaires persistantes un peu usées on remarque deux collines transversales séparées par deux creux en V opposés, mais dont les pointes alternent. Sur les deux dernière molaires le tubercule postérieur interne conserve

son indépendance pendant longtemps. La molaire 5 supérieure mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9,5 de diamètre transverse. Les 7 molaires inférieures occupent un espace de 74 millimètres. Longueur de la mandibule depuis le bord alvéolaire de l'incisive interne jusqu'au bord postérieur, 135 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 20 millimètres. Couches à Astraponotus.

Decaconus intricatus, n. g. n. sp. Molaires supérieures persistantes, rectangulaires, avec leur plus grand axe en direction transversale, et composées de deux lobes externes allongés longitudinalement et terminant en cônes un peu comprimés ; deux grands cônes internes, l'antérieur beaucoup plus grand et plus haut que le postérieur, et trois conules intermédiaires à peu près sur la même ligne longitudinale médiane le dernièr étant placé sur le même bord postérieur de la dent ; tous ces sept cônes à cuspides pointues et bien isolées. En outre, sur la muraille externe il y a les trois arêtes perpendiculaires normales mais avec un développement inusité et un peu isolées au bout, simulant aussi des cuspides, l'antérieure étant beaucoup plus grande et bien séparée ; la postérieure est la plus petite. Il y a aussi un petit bourrelet sur la partie interne de la face antérieure. La couronne est très basse. La molaire 5 supérieure, mesure 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 13,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Astraponotus.

Enneoconus parvidens, n. g. n. sp. Molaires supérieures sous-quadrangulaires, avec deux tubercules externes, deux tubercules médians et deux internes ; à ceux-ci s'ajoute un tubercule médian sur le bourrelet basal de la face antérieure, un tubercule médian sur le bord postérieur et un tubercule interlobulaire sur le côté interne. Tous les tubercules coniques et bien séparés ; le tubercule antérieur interne est le plus grand, et suit après l'antérieur externe qui est beaucoup

plus grand que le postérieur externe. Il y a un bourrelet d'émail à bord rugueux ou tuberculeux tout autour de la dent. La molaire 5 supérieure mesure 6,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Lonchoconus lanceolatus, n. g. n. sp. Molaires supérieures quadrangulaires, présentant les six tubercules normaux bien développés, plus un petit tubercule interlobulaire au milieu de la face externe et un troisième tubercule médian sur le bord postérieur. Les deux tubercules externes sont les plus grands et de forme lanceolée; les deux médians sont plus petits et de la même forme; les internes sont plus grands que les médians et coniques. Tous les tubercules sont très pointus et bien séparés. Un bourrelet d'émail tout au tour de la dent. La molaire 5 supérieure mesure 7 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 10 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

(1) Asmithwoodwardia subtrigona, n. g. n. sp. Molaires sous-triangulaires, avec deux cuspides externes en V ou lanceolées, deux cuspides médianes très petites et une grande cuspide antérieure interne de laquelle partent deux crêtes obliques qui vont aux deux cuspides externes en passant par les cuspides médianes, et circonscrivent un espace triangulaire profondement excavé au milieu. Le tubercule postérieur interne est petit, sous la forme d'un tubercule basal. Il y a un bourrelet d'émail sur les côtés externe et antérieur. Les molaires inférieures ont le lobe antérieur à deux cuspides coniques opposées, et le lobe postérieur à quatre cônes, un interne et l'autre externe plus grands et opposées, et deux médians, un

(1) Arthur Smith Woodward. Je n'ai utilisé que l'initiale du prénom, car autrement il aurait résulté un nom excessivement long. D'ailleurs, cet auteur signe d'habitude A. Smith Woodward.

en avant et l'autre en arrière ; entre les quatre cônes, un creux profond. La molaire 5 supérieure mesure 4 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 5 millimètres de diamètre transverse. La molaire 5 inférieure mesure 4 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 4 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

([1]) Ernestokokenia nitida, n. g. n. sp. Taille très petite. Molaires inférieures persistantes avec le lobe antérieur plus petit que le postérieur et formé par deux tubercules coniques opposés avec un creux au milieu fermé en avant et en arrière par deux crêtes transversales ; cône interne plus gros que l'externe. Lobe postérieur plus large et à trois tubercules ; le cône postérieur interne isolé et pointu, le postérieur externe plus grand présente une cuspide de laquelle divergent deux crêtes obliques qui vont, l'antérieure au tubercule antérieur interne et la postérieure au tubercule médian postérieur formant sur la couronne un triangle profondement excavé au milieu. La molaire 5 inférieure mesure 7 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6 millimètres de diamètre transverse dans le lobe postérieur. Partie basale des couches à Notostylops.

Ernestokokenia marginata, n. sp. Encore plus petite que l'espèce précédente. Les molaires inférieures ont les tubercules plus pointus et les creux plus profonds; le tubercule médian postérieur est très petit. Chaque dent porte un bourrelet basal en avant et un autre en arrière. La molaire 5 inférieure mesure 6 millimètres antéro-postérieur et 5 millimètres de diamètre transversal. Couches à Notostylops.

([1]) Ernst Kokeń.

Selenoconus centralis, n. g. n. sp. La place définitive de ce genre est incertaine ; il parait constituer la transition entre les Primates les plus inférieurs, les Condylarthres et les Protongulés. Les molaires inférieures 5 et 6 sont constituées par deux lobes, l'antérieur plus petit et plus haut, et le postérieur plus grand, plus large et plus bas ; une fente longitudinale médiane divise le lobe antérieur en deux parties, l'externe à un denticule et l'interne à deux denticules ; le lobe postérieur est formé par trois denticules, l'externe plus grand et en croissant avec concavité interne, le postérieur interne et le médian postérieur en forme de tubercules pointus placés sur la partie postérieure et opposés l'un à l'autre ; un petit bourrelet basal transversal sur la face antérieure du lobe antérieur. Dans la dernière molaire inférieure, le tubercule médian postérieur est placé plus en arrière constituant un talon ou un troisième lobe externe. La molaire 5 inférieure mesure 5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 3,5 millimètres de diamètre transverse. Les molaires 5 à 7 occupent un espace de 15 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au dessous de la molaire 6, 8 millimètres. Couches à Notostylops.

Selenoconus senex, n. sp. Taille plus forte que celle de l'espèce précédente et dernière molaire inférieure proportionnellement plus grosse. Le lobe antérieur des molaires inférieures est plus comprimé d'avant en arrière et renferme un petit bassin ; dans le lobe postérieur, le tubercule médian postérieur est en partie fusioné avec le postérieur externe. La molaire 5 inférieure mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 4 millimètres de diamètre transverse. La molaire 7 inférieure mesure 7 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 4,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Selenoconus agilis, n. sp. Plus petite que *S. centralis* et avec les branches mandibulaires plus basses. Dans les molai-

res inférieures le denticule médian postérieur est presque complètement fusioné avec le postérieur externe. Les molaires inférieures 5 à 7 occupent un espace de 13 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 6, 6 millimètres. Couches à Notostylops.

Fam. **Meniscotheriidæ**

Molaires supérieures persistantes quadrangulaires, avec une crête longitudinale externe à deux lobes en croissant et cuspides en V, deux tubercules médians le plus souvent en croissant, et deux tubercules internes, l'antérieur interne souvent plus petit que le postérieur est isolé. Les Meniscotheridés sont les antécesseurs des Litopterna.

(1) Ernestohaeckelia aculeata, n. g. n. sp. Muraille externe des molaires supérieures avec les deux lobes en croissant unis à leur base par une faible crête et terminant en cuspides en V longues et pointues. Denticules postérieur médian et postérieur interne en croissant; denticule médian antérieur oblique et s'unissant à la base du tubercule postérieur interne. Tubercule antérieur interne isolé. La molaire 5 supérieure mesure 8 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Ernestohaeckelia acutidens, n. sp. Beaucoup plus petite que la précédente et avec les deux tubercules internes plus égaux. La molaire 5 supérieure mesure 5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

(1) Ernest Haeckel.

(1) Victorlemoineia labyrinthica, n. g. n. sp. Molaires supérieures persistantes à couronne très basse; muraille externe avec la crête perpendiculaire médiane très saillante, et les deux cuspides en V très prononcées; les deux lobes internes fusionnés presque complètement; tubercules médians fusionnés avec les lobes internes; la surface de mastication montre un nombre considérable de plis et d'îlots d'émail complètement superficiels mais très compliqués. La molaire 6 supérieure mesure 11 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 19 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Victorlemoineia emarginata, n. sp. Taille beaucoup plus petite et plis d'émail de la surface de mastication beaucoup plus simples. Dans les molaires supérieures persistantes chacun des lobes externes en croissant est suivi vers le côté interne d'un creux profond également en croissant. La molaire supérieure 6 mesure 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 13 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Anisolambda fissidens, n. g. n. sp. Dans les molaires inférieures, le lobe antérieur est beaucoup plus haut que le postérieur, comprimé d'avant en arrière en haut et plus large en bas, de forme triangulaire; le côté externe, en pointe qui constitue le sommet, représente le denticule antérieur externe; le côté interne, qui forme la base du triangle, est profondément échancré, et les deux branches de la fourche représentent le tubercule médian antérieur et l'antérieur interne; ces éléments sont d'égale hauteur. Le lobe postérieur a la forme normale. Il y a un bourrelet d'émail sur le côté externe. Les dents à demi usées ne se distinguent plus de celles des Proterotheridés. La molaire 5 inférieure mesure 9,5 millimètres

(1) † Victor Lemoine.

de diamètre antéro-postérieur et 7 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Anisolambda longidens, n. sp. Beaucoup plus grande que l'espèce précédente. Les molaires inférieures sont beaucoup plus grosses, avec le lobe antérieur proportionellement plus grand, l'echancrure interne du même lobe, plus large, et portent un fort bourrelet basal sur la face externe. La molaire 6 inférieure mesure 14 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 8,5 millimètres de diamètre transverse. Hauteur de la branche mandibulaire au-dessous de la molaire 6, 20 millimètres. Couches à Notostylops.

Anisolambda latidens, n. sp. Encore plus grande que la précédente. Les molaires inférieures sont à couronne plus courte d'avant en arrière, plus élargies transversalement, avec un bourrelet basal externe très fort et l'echancrure interne du lobe antérieur, très reduite. La molaire 6 inférieure mesure 12 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 10 millimètres de diamètre transverse. Hauteur de la branche mandibulaire au-dessous de la molaire 6, 27 millimètres. Couches à Notostylops.

([1]) Josepholeidya adunca, n. g. n. sp. Molaires à couronne assez haute. Molaires supérieures persistantes avec les deux lobes externes en croissant et avec cuspides en V, uni dans presque toute la longueur; muraille externe avec une crête perpendiculaire près du bord antérieur et une crête médiane peu accentuée; denticule médian antérieur, oblique et allongé; tubercule médian postérieur conique et isolé; lobe postérieur interne très grand et conique; lobe antérieur interne très petit, très bas, et allongé transversalement en forme de crête courbe basale. Une molaire supérieure persistante mesure

([1]) † Joseph Leidy.

7 millimètres de diamètre antéro-postérieur, et 11 millimètres de diamètre transverse; hauteur de la couronne 7,5 millimètres. Ce genre paraît constituer la souche des Proterotheridés. Couches à Notostylops.

Josepholeidya deculca, n. sp. Se distingue de la précédente par la couronne très basse, les arêtes perpendiculaires de la muraille externe très fortes, le tubercule médian postérieur plus bas, et la présence d'un tubercule allongé transversalement sur la moitié interne de la face postérieure. Une molaire persistante supérieure mesure 8 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 10,5 millimètres de diamètre transverse; hauteur de la couronne, 4 millimètres. Couches à Notostylops.

([1]) Rutimeyeria conulifera, n. g. n. sp. Taille très petite. Molaires supérieures sous-quadrangulaires, à couronne très basse, plus large que longue et avec le côté interne plus étroit que l'externe. La couronne est constitué par une crête longitudinale externe avec deux pointes en V, deux lobes coniques internes et un denticule médian postérieur; lobe interne antérieur très grand, en cône pointu et uni par une crête basse transversale au coin antérieur externe; lobe postérieur interne beaucoup plus petit et en cône pointu complètement isolé. Denticule médian postérieur assez grand, en forme de croissant, limitant avec la crête longitudinale externe un creux profond. Un grand bourrelet basal sur la face postérieure qui prend la forme d'une crête transversale. Muraille externe à face profondement deprimée au centre et avec les coins perpendiculaires antérieur et postérieur saillants, le postérieur plus saillant que l'antérieur. La molaire 5 supérieure mesure 4,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur sur le côté externe, 3 millimètres sur l'interne et 6 millimètres de diamètre

([1]) † Ludwig Rutimeyer.

transverse ; hauteur maximum de la couronne sur la face externe, 2,5 millimètres. Couches à Notostylops.

(1) Amilnedwardsia brevicula, n. g. n. sp. Taille très petite. Molaires supérieures quadrangulaires constituées par deux denticules externes en croissant et unis pour former une crête longitudinale externe avec deux pointes en V ; deux tubercules internes, grands et pointus; deux denticules médians assez petits. Les deux denticules internes forment deux lobes internes séparés par une vallée profonde. Denticule médian antérieur en croissant imparfait et fusioné en partie avec l'antérieur interne. Denticule médian postérieur séparé du postérieur interne et uni par une crête au postérieur externe. Une fente longitudinale profonde sépare les deux denticules externe et le médian postérieur des deux denticules internes et le médian antérieur. Muraille externe avec un fort bourrelet basal et deux crêtes perpendiculaires convexes qui terminent dans les deux pointes en V. La molaire 3 supérieure mesure 3 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6,3 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Ord. **PROBOSCIDEA**

Subord. PYROTHERIA

Fam. **Pyrotheriidæ**

Pyrotherium pluteum, n. sp. Taille beaucoup plus petite que celle de *P. Romeri* et *P. Sorondoi*. Molaires inférieures à couronne plus longue que large et par conséquent à crêtes transversales proportionellement plus larges que dans les deux espèces susmentionnées; celles ci ont les molaires à couronne

(1) † A. Milne-Edwards.

beaucoup plus large que longue. La molaire 3 inférieure mesure 47 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 31 millimètres de diamètre transverse, en arrière ; la molaire 4, mesure 43 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 41 transverse, et la molaire 6, 46 millimètres par 40. Le bourrelet d'émail du côté externe est très accentué. Cette espèce est la souche des *P. Romeri* et *P. Sorondoi*. Partie inférieure des couches à Pyrotherium.

Propyrotherium saxeum, n. g. n. sp. Molaires inférieures à deux crêtes transversales séparées par une vallée transversale profonde, la partie la plus profonde restant fermée sur le côté interne. Les crêtes sont plus étroites sur le côté externe et plus larges sur l'interne; avec l'usure les deux crêtes se fusionnent sur le côté interne et restent séparées sur l'externe, la vallée prennant alors la forme d'une échancrure profonde en forme d'U. Il y a un fort bourrelet d'émail en arrière en forme de talon transversal, qui se continue sous la forme de bourrelet à la base du côté externe. Même conformation dans les molaires supérieures, mais en sens inverse. Défense inférieure de même forme que chez *Pyrotherium*, mais très petite, à croissance limitée et avec bande d'émail limitée à la partie tout à fait antérieure. Une molaire intermédiaire inférieure mesure 28 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 24 millimètres de diamètre transverse. La défense inférieure est longue de 14 centimètres et dans sa partie la plus grosse elle n'a que 23 millimètres de diamètre vertical et 18 millimètres de diamètre transverse. Ce genre est l'antécesseur direct de Pyrotherium. Couches à Astraponotus.

Carolozittelidæ n. fam.

Molaires quadrangulaires à deux crêtes trauversales à bords aigus et séparées par une vallée transversale large et pro-

fonde. Dernière molaire inférieure avec un troisième lobe très grand. Défense conservant encore la forme de canine normale, à croissance limitée et racine à bout fermé ; couronne courte, emaillée, avec col et bourrelet d'émail à la base. Denture probablement en nombre complet et en serie continu. Sont les ancêtres des Pyrotheridés.

(1) Carolozittelia tapiroides, n. g. n. sp. Taille petite. Molaires quadrangulaires, à deux crêtes transversales d'égale hauteur séparées par une vallée transversale très large, profonde et ouverte aux deux bouts. Quand les molaires ne sont pas encore usées, les crêtes sont tranchantes et non divisées en petits tubercules comme chez le Pyrotheridés ; ces crêtes sont un peu obliques dans les molaires supérieures, et un peu grossies aux deux bouts aussi bien dans les supérieures que dans les inférieures. Toutes les molaires portent un bourrelet transversal à la base de la couronne, en avant et en arrière. La plus grande ressemblance de ces molaires est avec celles inférieures du tapir. La dernière molaire inférieure porte une troisième crête transversale. La défense est petite, à croissance limitée, à racine longue, sans émail, à bout fermé et sous-cylindrique ; la couronne est emaillée tout au tour, comprimée latéralement et avec un bourrelet assez gros tout au tour de la base de la couronne. La molaire 6 inférieure mesure 24 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 18 millimètres de diamètre transverse. La dernière molaire inférieure est longue de 32 millimètres. La molaire 6 supérieure mesure 21 millimètres de diamètre antéro-postérieure et 23 millimètres de diamètre transverse. La défense a une couronne longue de seulement 21 millimètres avec un diamètre au col de 12 millimètres. Hauteur de la branche mandibulaire au-dessous de la molaire 6, 51 millimètres. Epaisseur de la mandibule à la

(1) Karl A. Zittel.

même place, 35 millimètres. C'est l'antécesseur du Propyrotherium. Couches à Notostylops.

Carolozittelia eluta, n. sp. Taille beaucoup plus petite. Les crêtes transversales des molaires supérieures ne sont pas obliques et leurs bouts ne sont pas grossis ou le sont d'une manière peu accentuée et seulement les externes. Une molaire supérieure intermédiaire mesure 21 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 22 millimètres de diamètre transverse. Partie inférieure des couches à Pyrotherium.

(1) Paulogervaisia inusta, n. g. n. sp. Les molaires inférieures à contour quadrangulaire sont formées par quatre gros tubercules coniques disposés en deux paires, ceux de chaque paire fusionnés de sorte à constituer deux fortes crêtes transversales, l'antérieure plus large et plus haute que la postérieure ; les deux crêtes sont séparées par une fente transversale profonde ; la couronne est très basse et avec un bourrelet d'émail à la base du côté externe. La dernière molaire inférieure porte en arrière un gros tubercule impair placé sur la ligne médiane constituant un troisième lobe ou crête plus petite, cette dent montrant ainsi cinq gros tubercules. La molaire 5 inférieure mesure 13 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 13 millimètres de diamètre transverse. La dernière inférieure mosure 17 millimètres de diamètre antéro-postérieur, 13 millimètres de diamètre transverse dans la crête antérieure, 11 millimètres dans la deuxième, et 7 millimètres dans le tubercule impair postérieur. Couches à Notostylops.

Paulogervaisia celata, n. sp. Beaucoup plus grande que l'espèce précédente. Les molaires inférieures sont proportionnellement beaucoup plus larges et avec le troisième lobe de

(1) † Paul Gervais.

la dernière molaire inférieure beaucoup plus court. La dernière molaire inférieure mesure 20 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 17 millimètres de diamètre transverse dans la partie antérieure. Couches à Astraponotus.

([1]) Ricardowenia mysteriosa, n. g. n. sp. La place définitive de ce genre est incertaine; je ne lui donne celle-ci que provisoirement. Les molaires supérieures sont quadrangulaires, plus larges que longues, avec le côté externe notablement plus large que l'interne. Couronne relativement basse, constituée par deux collines longitudinales, l'externe deux fois plus large que l'interne et séparées par une vallée longitudinale ouverte aux deux bouts. La muraille externe déprimée, un peu ondulée, avec une très forte crête perpendiculaire près du bord antérieur et un bourrelet formant une ligne sinueuse. La colline interne est formée par deux lobes ou tubercules presque fusionnés, le postérieur très allongé dans le sens longitudinal, et l'antérieur plus allongé dans le sens transversal; les deux lobes sont séparés sur la face interne par une dépression perpendiculaire fortement accentuée. Une molaire supérieure mesure 39 millimètres de diamètre antéro-postérieur sur le côté externe, 30 millimètres sur l'interne et 39 millimètres de diamètre transverse. Couches à Pyrotherium.

Ord. **AMBLYPODA**

Subord. TALIGRADA

Trigonostylopidæ n. fam.

Ma prévision, que le *Trigonostylops* pourrait représenter une famille indépendante, s'est confirmée; ce genre devient

([1]) † Richard Owen.

le type d'une famille nouvelle du sous-ordre des Amblypodes taligrades. Les molaires supérieures sont triangulaires, celles persistantes à deux lobes externes et un interne; celles de remplacement avec un lobe externe et un autre interne. La trigonodontie des molaires persistantes supérieures est une condition acquise par l'atrophie du lobe interne postérieur. Canines supérieures et inférieures très fortes. Astragale perforé, avec tête articulaire avec un col bien définie et poulie articulaire tibial peu excavée. Les *Trigonostylopidæ* sont les ancêtres des *Pantolambdidæ* de l'éocène ancien de l'Amérique du Nord et du crétacé de Patagonie.

Trigonostylops Amegh. 1897. La dent que j'ai figuré sous le numéro 72 *g*, avec doute, comme étant probablement la canine inférieure, n'est pas de ce genre. Les canines sont beaucoup plus fortes, les supérieures à contour elliptique, les inférieures sous-triangulaires ressemblant un peu à celles des Astrapothères. Les incisives sont très petites, à couronne conique et très courte. La première molaire d'en haut et d'en bas, toujours très petite, varie d'emplacement selon les espèces; elle se trouve placée tantôt contre la canine et séparée de la suivante par une barre, et tantôt contre la deuxième, la barre se trouvant alors entre la canine et la première molaire.

Trygonostylops secundarius, n. sp. Plus petite que *T. Wortmanni*. Molaires supérieures persistantes avec le tubercule médian postérieur excessivement petit; bourrelet d'émail postérieur interne peu développé. La molaire 5 supérieure mesure 13 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 13,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Trigonostylops integer, n. sp. Plus petite encore que *T. secundarius*. La muraille externe des molaires supérieures persistantes termine en deux pointes en V très prononcées; tubercule médian postérieur à peine indiqué. Le bourrelet

postérieur avance en dedans et devient plus gros vers le côté interne, simulant un lobe postérieur rudimentaire. Un bourrelet d'émail tout autour des dents. La molaire 5 supérieure mesure 11 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 12,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Trigonostylops minimus, n. sp. Taille très petite. Molaires supérieures à muraille externe un peu excavée au milieu, sans tubercule médian postérieur ou excessivement réduit; bourrelet sur la face antérieure présent; sans bourrelet ni sur le côté interne ni sur l'externe. La molaire 5 supérieure mesure 9 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Trigonostylops trigonus, n. sp. Presque aussi grande que *T. Wortmanni*; elle s'en distingue par l'absence du tubercule médian postérieur qui est remplacé par une crête, le cône interne s'unissant ainsi à l'externe par deux crêtes obliques divergentes qui forment avec la crête de la muraille externe un triangle profondément creusé au milieu. La molaire 5 supérieure mesure 12 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 14 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Trigonostylops subtrigonus, n. sp. Plus grande que *T. Wortmanni*. Molaires supérieures avec le cône interne uni à la muraille externe par deux crêtes obliques divergentes, mais avec un rudiment de tubercule médian postérieur au milieu de la crête postérieure. Le bourrelet d'émail postérieur avance en dedans et devient plus gros sur le côté interne constituant un rudiment de lobe postérieur. La molaire 5 supérieure mesure 14 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 15 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Trigonostylops insumptus, n. sp. Beaucoup plus forte que

T. Wortmanni. Molaires supérieures persistantes avec muraille externe déprimée et sans bourrelet basal ; tubercule médian postérieur bien développé, bourrelet postérieur qui se relève et grossi sur le côté interne formant une petite cuspide séparée qui simule un lobe postérieur rudimentaire. La molaire 5 supérieure mesure 17 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 18 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Trigonostylops eximius, n. sp. Presque aussi grande que l'espèce précédente, et avec tubercule médian postérieur également bien développé. Un lobe postérieur interne rudimentaire qui se prolonge en dehors sous la forme d'un bourrelet d'émail qui se développe en crête atteignant la surface de mastication et donne origine à la formation d'une vallée transversale postérieure. Les molaires inférieures présentent un bourrelet d'émail très développé, à bord rugueux et crénelé, à la base du côté externe. La molaire 5 supérieure mesure 15 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 18 millimètres de diamètre transverse. La dernière molaire inférieure a 18 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 11 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Trigonostylops scabellum, n. sp. Les molaires supérieures de remplacement sont constituées par une muraille à trois pointes et un grand lobe interne en pointe conique séparé de la muraille externe par une vallée longitudinale profonde ouverte aux deux bouts ; un bourrelet à bord crénelé tout autour de la couronne. Une très longue barre entre la canine inférieure et la première molaire qui est placée contre la deuxième et présente une couronne formée par un gros cône très bas suivi d'un petit tubercule basal postérieur. Les molaires suivantes, comme dans les autres espèces, mais avec un fort bourrelet d'émail sur le côté externe. Branches mandibulaires beaucoup plus basses que dans *T. Wortmanni*. Longueur de la

barre entre la première molaire inférieure et la canine, 3 centimètres. Hauteur de la symphyse au milieu de la barre, 22 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 4, 27 millimètres. La dernière molaire inférieure mesure 17,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 10 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Trigonostylops hemicyclus, n. sp. Les molaires inférieures diffèrent de celles de toutes les autres espèces par le lobe postérieur plus court, et dont la crête externe en croissant n'est pas allongée longitudinalement, sinon courte, et en demi-cercle qui s'étend sur le côté externe et le postérieur ; un bourrelet transversal sur la face postérieure. Une molaire persistante inférieure mesure 14 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

(?) Trigonostylops duplex, n. sp. Au moins deux fois plus grande que *T. Wortmanni*. Branches mandibulaires très grosses ; symphyse mandibulaire très épaisse avec de très fortes canines dirigées en avant presque en contact ; face inférieure de la symphyse non déprimée, sinon bombée dans le sens latéral et aussi d'avant en arrière ; face supérieure profondément excavée. Première molaire inférieure petite, à une seule racine, séparée de la deuxième par une longue barre et plus rapprochée de la canine. Longueur de la petite barre entre la canine et la première molaire, 10 millimètres. Longueur de la barre entre la première et la deuxième molaire, 23 millimètres. Hauteur de la symphyse au milieu de la barre, 33 millimètres. Couches à Notostylops.

Pleurystylops glebosus, n. g. n. sp. Le contour des molaires supérieures comme chez *Trigonostylops*, mais conformation de la couronne assez différente. Dans les molaires supérieures persistantes, le coin antérieur externe est très prolongé en

avant et supporte un tubercule isolé accessoire beaucoup plus gros que dans l'autre genre. La crête oblique antérieure unissant le lobe interne au coin antérieur externe n'existe pas étant remplacée par un gros tubercule médian antérieur, isolé et allongé obliquement. Bourrelet antérieur tout à fait rudimentaire. La molaire ö supérieure mesure 16 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 14 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

(1) Edvardocopeia sinuosa, n. g. n. sp. Les molaires supérieures de remplacement sont constituées par un lobe externe qui descend en cône vers l'avant et par un grand cône interne uni à l'externe par une large crête postérieure constituée par le bord postérieur de la dent et le bourrelet postérieur; cette crête transversale est profondément échancrée en avant, le creux étant fermé par un fort bourrelet antérieur qui descend jusqu'à la surface de mastication de la couronne et va du côté interne du lobe interne jusqu'au coin antérieur externe de la dent. Muraille externe avec une énorme crête perpendiculaire en avant et tubercule accessoire du coin antérieur externe très petit. La symphyse mandibulaire est à face inférieure déprimée, avec les canines pointues et placées en avant, comme des incisives; une très longue barre entre la canine et la première molaire. Une molaire supérieure de remplacement mesure 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 14 millimètres de diamètre transverse. Couches à Astraponotus.

Pseudostylops subquadratus, n. g. n. sp. Ressemble un peu au genre précédent. Les molaires supérieures persistantes quoique à contour quadrangulaire parfait, ne sont constituées que par une muraille externe et un seul lobe conique interne;

(1) † Edward D. Cope.

couronne longue ; muraille externe plate et avec une colonne perpendiculaire près du bord antérieur ; une fossette isolée, étroite et longue, dirigée d'avant en arrière, au milieu de la couronne; un bourrelet d'émail en avant qui termine à la base du côté interne antérieur du cône interne ; un bourrelet en arrière qui descend sur le côté interne jusqu'à atteindre la surface de mastication. Les molaires de remplacement ne diffèrent que par le cône interne plus pointu, l'arête perpendiculaire externe plus forte et le bourrelet postérieur plus épais simulant un lobe postérieur rudimentaire ; l'échancrure du côté antérieur des molaires correspondantes de *Edvardocopeia* est ici représentée par une fossette étroite et profonde. Une molaire supérieure persistante mesure 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 15 millimètres de diamètre transverse ; hauteur de la couronne sur le côté externe d'un échantillon déjà usé, 12 millimètres. Couches à Astraponotus.

Tychostylops marculus, n. g. n. sp. Molaires supérieures persistantes à couronne très basse, constituée par une muraille externe excavée en dehors sur le milieu, et un grand lobe interne plus étroit uni à la partie antérieure de la muraille externe par une grande crête transversale très large ; une crête postérieure beaucoup plus étroite part de la partie postérieure externe de la muraille externe, et s'amincit graduellement en dedans jusqu'à terminer sur le bord postérieur interne du grand lobe interne ; entre ces deux crêtes un grand pli d'émail en fossette très étroite qui pénètre obliquement dans la couronne ; un bourrelet d'émail en avant et un autre plus fort en arrière qui limite une vallée transversale postérieure. Une molaire supérieure persistante mesure 15 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 19 millimètres de diamètre transverse ; hauteur de la couronne, 7 millimètres. Couches à Notostylops.

Fam. **Pantolambdidæ**

Se distinguent de *Trigonostylopidæ* par la muraille externe des molaires supérieures persistantes qui est formée par deux lobes en croissant et avec pointes en V.

(1) Ricardolydekkeria prærupta, n. g. n. sp. Molaires supérieures persistantes avec la muraille externe formée par deux lobes en croissants avec cuspides en V, plus une crête externe perpendiculaire sur la partie médiane et une autre plus forte sur le coin antérieur; un seul lobe interne très grand uni aux deux lobes externes par deux crêtes obliques, l'espace entre les trois lobes étant profondément excavé au milieu; il y a un bourrelet d'émail sur la face antérieure et un petit tubercule en arrière sur le côté interne du lobe interne, ce tubercule représentant le lobe postérieur interne, atrophié. La molaire 5 supérieure mesure 9 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 11 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Ricardolydekkeria profunda, n. sp. De même taille que l'espèce précédente; elle s'en distingue par les cuspides externes en V, plus coniques; par les crêtes perpendiculaires externes médiane et antérieure, d'un développement énorme, et par la présence de deux crêtes perpendiculaires externes intermédiaires qui terminent au sommet des deux cuspides externes en V. Il y a un bourrelet externe, très fort. Couches à Notostylops.

(2) Guilielmofloweria plicata, n. g. n. sp. Dans les molaires

(1) Richard Lydekker.
(2) † William Henry Flower.

supérieures persistantes les cuspides en V des deux lobes externes sont plus épaisses et plus rondes se rapprochant davantage de la forme conique : tubercules intermédiaires, médian antérieur et médian postérieur, présents, très grands, et accolés contre le lobe ou tubercule interne, mais conservant leur indépendance jusqu'à très tard. Côté externe avec les quatre crêtes perpendiculaires assez fortes ; un bourrelet d'émail sur le côté externe ; un bourrelet en avant en forme de crête transversale, et un autre plus court en arrière. La molaire 5 supérieure mesure 10,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 16 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Subord. ASTRAPOTHEROIDEA

Les relations que j'avais entrevues entre les Astrapothères et les Amblypodes se sont complètement confirmées. Aujourd'hui je considère ces animaux comme constituant un sous-ordre d'égale valeur que les *Taligrada*, les *Pantodonta* et les *Dinocerata*. C'est des Astrapothères les plus primitifs qu'ont pris origine ces deux derniers sous-ordres.

Albertogaudryidæ n. fam.

Denture probablement en nombre complet. Incisives petites. Canines très fortes, plus ou moins triangulaires, ressemblant à celles des Astrapothères. Molaires supérieures persistantes formées d'une crête ou colline longitudinale externe, d'une crête oblique antérieure qui s'unit à l'angle antérieur externe de la colline externe, et d'un lobe postérieur interne, en forme de tubercule conique, isolé et pointu. Molaires inférieures constituées par deux lobes en croissant. Astragale plat

et carré, ressemblant à celui des Astrapothéridés, mais avec tête articulaire bien distincte quoique non séparée par un col. Les *Albertogaudryidæ* sont les antécesseurs des *Astrapotheridæ* de Patagonie et des *Pantodonta (Coryphodontidæ)* de l'éocène ancien de l'Europe et de l'Amérique du Nord, qui à leur tour sont les antécesseurs des *Dinocerata*.

(1) Albertogaudrya unica, n. g. n. sp. Muraille externe des molaires supérieures 5 à 7 comme chez les Astrapotheridés. Crête oblique antérieure courbée en dedans pour constituer le grand lobe antérieur interne. Lobe postérieur interne beaucoup plus petit, en forme de cône isolé et pointu qui, avec l'âge, s'unit à la muraille ou colline longitudinale externe. Un très fort bourrelet d'émail sur les côtés antérieur et interne. Molaire 2 inférieure constituée par un grand cône plus haut que les cuspides des dents suivantes, un peu courbé en arrière et suivi par un fort talon basal postérieur; cette dent ressemble complètement à la molaire 3 inférieure de *Borhyaena*, quoique il n'y ait pas de relation entre ces deux genres. Dernière molaire inférieure avec le tubercule postérieur interne en forme d'un gros tubercule conique isolé. La molaire 5 supérieure mesure 30 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 38 millimètres de diamètre transverse en avant. Les molaires inférieures 2 à 7 occupent un espace de 14 centimètres. Hauteur de la branche mandibulaire au-dessous de la molaire 5, 52 millimètres. Couches à Notostylops.

Les molaires supérieures du genre *Coryphodon* ne sont qu'une modification de celles du genre nouveau que je viens d'établir. La crête oblique antérieure de la molaire de *Coryphodon*, est la même que la crête oblique antérieure de la molaire d'*Albertogaudrya* formée par le lobe (ou denticule) antérieur interne soudé au coin en crête perpendiculaire antéro-externe; ce coin, en crête verticale antéro-externe, que

(1) Albert Gaudry.

d'après la nomenclature en usage par les partisans de la théorie de la complication graduelle, on appelle le parastyle, n'est pas du tout homologue du vrai parastyle, c'est-à-dire de la crête perpendiculaire antérieure des molaires de la plupart des ongulés; chez *Coryphodon*, *Albertogaudrya*, les Astrapothères, les Rhinocères, etc., cette crête est homologue du petit tubercule accessoire du coin antérieur externe de *Trigonostylops* et d'une foule d'anciens ongulés de Patagonie, ainsi que de plusieurs genres éocènes d'Europe et de l'Amérique du Nord (*Pachynolophus*, *Lophiodon*, *Pleuraspidotherium*, *Hyrachius*, etc.). La crête oblique postérieure de *Coryphodon* et des *Dinocerata* s'est constituée par la fusion plus ou moins complète dans une même ligne oblique, de la crête longitudinale externe (lobes ou denticules antérieur externe, postérieur externe et médian antérieur) avec les denticules postérieur interne et médian postérieur, conformation déjà ébauchée sur les molaires d'*Albertogaudrya*.

Scabellia laticincta, n. g. n. sp. Les molaires supérieure persistantes sont aussi grosses que celles de *Albertogaudrya unica* mais présentent une conformation assez différente. Il n'y a pas de tubercule médian postérieur indépendant; cette élément, même avant que les molaires soient attaquées par l'usure, se montre comme un petit contrefort soudé à la crête longitudinale externe. Le lobe interne postérieur au lieu d'être en cône pointu est représenté par une espèce d'échelon en arc de cercle, large de 4 à 5 millimètres, à surface presque plate et placé de 6 à 10 millimètres plus haut que la cuspide du lobe antérieur interne, du quel il s'en trouve séparé par une dépression interlobulaire bien accentuée. En avant du lobe interne postérieur et placé quelques millimètres encore plus haut, vient un bourrelet assez fort, à surface inférieure plate, simulant un échelon plus étroit que le précédent et qui tourne sur la face antérieure. Couches à Notostylops.

(1) Edvardotrouessartia sola, n. g. n. sp. Denture inférieure en série continue. Canine petite et non triangulaire. La molaire 2 inférieure est constituée par un gros cône à sommet plus haut que les autres dents, suivi d'un petit tubercule en arrière ; cette dent est fortement penchée en arrière. Molaires inférieures 5 à 7 avec le tubercule postérieur interne, en forme de colonne étroite et haute allongée transversalement. Les molaires inférieures 2 à 6 occupent un espace de 74 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au dessous de la molaire 5, 38 millimètres. Couches à Notostylops.

Fam. **Astrapotheriidæ**

Astraponotus assymmetrum, n. g. n. sp. Probablement à dentition complète et taille comparable à celle d'un grand *Astrapotherium*. Canines supérieures et inférieures développées en forme de defenses, les supérieures presques droites et les inférieures fortement arquées ; ces dents sont à section circulaire presque parfaite, et avec la couche d'émail seulement sur l'extrémité antérieure. Les incisives, aussi bien les supérieures que les inférieures, sont assymétriques, comme tordues latéralement, sans la forme bilobée de celles des Astrapothères et avec la couronne plus étalée sur un côté que sur l'autre. Les molaires supérieures de remplacement sont constituées par une crête longitudinale externe qui descend au milieu formant un grand cône, et un cône interne, isolé, et avec un fort bourrelet d'émail aussi bien sur le côté interne que sur l'externe. Les canines supérieures ont un diamètre maximum de 27 millimètres et les inférieures de 30 millimètres. Les incisives inférieures sont longues de 5 centimètres avec la couronne longue de 16 millimètres et large de 17 millimètres. Une

(1) Edouard L. Trouessart.

molaire supérieure de remplacement montre une couronne de 23 millimètres de diamètre antéro-postérieur, 20 millimètres de diamètre transverse, et 28 millimètres de hauteur sur le côté externe; le cône interne de cette dent a un diamètre de 10 millimètres. Couches à Astraponotus.

Parastrapotherium martiale, n. sp. Presque aussi grande que *P. Herculeum*, mais en diffère par les incisives à couronne plus large et racine moins comprimée latéralement. La symphyse mandibulaire est étroite, non élargie en avant, profondement excavée à la face supérieure, avec les canines peu divergentes et redresées; les trois incisives de chaque côté ne sont pas étalées horizontalement en demicercle, sinon placées presque verticalement l'une sur l'autre, l'externe ayant la couronne dans la direction de son grand diamètre placée verticalement d'une manière parfaite. L'espèce diffère du *P. Holmbergi* par la présence d'un fort bourrelet d'email sur le côté externes des molaires inférieures, et l'interne des supérieures; elle en diffère aussi par sa taille gigantesque. La molaire 3 inférieure est bien développée et avec deux racines bien divergentes. La molaire 4 supérieure mesure 30 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 43 millimètres de diamètre transverse. La molaire 6 supérieure mesure 82 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 83 millimètres de diamètre transverse. Les cinq molaires supérieures occupent un espace de 24 centimètres; les cinq inférieures occupent le même espace que les supérieures. Distance du bord antérieur de l'incisive interne inférieure au bord postérieur de la dernière molaire, 55 centimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 10 centimètres. Couches à Pyrotherium.

Parastrapotherium superabile, n. sp. Aussi grande que *Astr. herculeum*. La molaire 4 supérieure (dernière de remplacement) est à contour rectangulaire, avec le côté interne arrondi et l'externe avec une très forte crête perpendiculaire près

du bord antérieur. Le lobe interne est très grand, conique et uni par une crête au coin antérieur de la muraille externe. Un très fort bourrelet d'émail qui sans interruption tourne autour des trois faces antérieure, interne et postérieure. Cette dent ressemble à celle correspondante de *A. herculeum*, mais s'en distingue pour présenter les racines en nombre et la disposition normale. La couronne mesure 30 millimètres de diamètre antéro-postérieur, 43 millimètres de diamètre transverse et 37 millimètres de hauteur sur la muraille externe. Couches à Pyrotherium.

Parastrapotherium insuperabile, n. sp. Encore plus grande que *Astrapotherium herculeum*. La molaire 4 supérieure diffère de celle de cette dernière espèce pour présenter les racines en même nombre et avec la disposition normale constatée dans toutes les autres espèces connues de cette famille; cette dent diffère en outre par la couronne plus haute, par la grande crête perpendiculaire de la muraille externe placée plus en arrière, et par l'énorme développement du bourrelet basal qui tourne sans interruption sur les trois faces antérieure, interne et postérieure, s'élevant en crête de sorte que le lobe interne de la dent paraît s'élever du fond d'un creux profond; cette dent mesure 37 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 48 millimètres de diamètre transverse; hauteur de la couronne sur la face externe 45 millimètres. La molaire inférieure correspondante (molaire 4) a le lobe postérieur beaucoup plus bas que l'antérieur, et la couronne mesure 34 millimètres de diamètre antéro-postérieur, 23 millimètres de diamètre transverse et 43 millimètres de hauteur. La dernière molaire supérieure présente un fort bourrelet basal sur toute la face interne; cette dent mésure 1 decimètre de diamètre antéro-postérieur et 8 centimètres de diamètre transverse. Couches à Pyrotherium.

Parastrapotherium variabile, n. sp. Taille relativement pe-

tite. Les défenses supérieures se distinguent par la particularité que la forme de leur contour change graduellement du sommet de la couronne à la base de la racine. La partie tout à fait antérieure est triangulaire et absolument de même forme que chez *Astrapotherium*, avec la face antérieure plate et la postérieure étroite et anguleuse ; plus en arrière la face antérieure devient arrondie et la postérieure s'élargit donnant une section ovoïde ; plus en arrière encore, la face postérieure s'elargit d'avantage, la dent présentant alors une section elliptique. Comme avec l'âge ces dents devenaient graduellement plus courtes, il en résulte que dans cette espèce les canines présentaient successivement, avec le changement d'âge, la forme triangulaire, ovoïde et elliptique. Vers la moitié de leur longueur, ces dents ont un diamètre antéro-postérieur de 32 millimètres, et 23 millimètres de diamètre transverse. Couches à Astraponotus.

Loxocœlus obturtus, n. sp. Beaucoup plus petite que *L. carinatus*. Molaires supérieures avec la vallée perpendiculaire interne qui sépare les deux lobes internes, plus large et qui monte beaucoup plus haut ; un rebord basal antérieur très accentué ; lobe antérieur interne à peine un peu plus grand que le postérieur. La molaire supérieure 5, mesure 29 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 29 millimètres de diamètre transverse. Couches à Pyrotherium.

([1]) Henricofilholia, n. g. Les molaires supérieures diffèrent de celles d'*Astrapotherium* et *Parastrapotherium* par la muraille externe à surface faiblement ondulée, plutôt convexe et sans la crête perpendiculaire du bord antérieur ou effacée et à peine visible ; absence complète de rebord basal externe et présence d'un très fort rebord basal interne ; vallée interne

(1) Henri Filhol.

qui sépare les deux lobes internes, profonde et étroite en forme de fente verticale. Type du genre, *Henricofilholia cingulata* = ? *Parastrapotherium cingulatum* Amegh. 1895.

Henricofilholia lustrata, n. sp. Plus petite que la précédente. Molaires supérieures à face perpendiculaire externe plus bombée, et très lisse ; bourrelet basal interne moins accentué ; lame d'émail de la vallée interlobulaire interne sans plis secondaires. Molaires inférieures avec un petit bourrelet basal interne et un autre externe. La molaire 5 supérieure mesure 25 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 25 millimètres de diamètre transverse. La molaire 7 inférieure mesure 27 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 12 millimètres de diamètre transverse. Couches à Pyrotherium.

Henricofilholia inæquilatera, n. sp. Notablement plus grande que *H. cingulata*. Molaires supérieures à contour trapezoïdal, avec le coin antérieur externe saillant et prolongé en avant ; muraille externe à surface ondulée et avec la crête perpendiculaire du bord antérieur faiblement indiquée ; lame d'émail de la vallée interlobulaire interne avec des plis secondaires dans le centre de la couronne ; bourrelet interne qui s'étend à la base des deux lobes, très fort et à bord tuberculeux. La molaire 6 supérieure, mesure 30 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 29 millimètres de diamètre transverse. Couches à Pyrotherium.

Henricofilholia circumdata, n. sp. Beaucoup plus grande que l'espèce précédente. Molaires supérieures à face perpendiculaire externe plus bombée ; lobe postérieur interne très reduit ; bourrelet interne à bord tuberculeux présentant un développement énorme et continu sur toute la face interne et la moitié interne de la face antérieure. La molaire 5 supérieure mesure, 42 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 36 millimètres de diamètre transverse. Couches à Pyrotherium.

Ord. **ANCYLOPODA**

Fam. **Leontiniidæ**

(1) Carolodarwinia pyramidentata, n. g. n. sp. Canines très fortes; les supérieures à racine très grosse, longue et sous-triangulaire, et couronne petite, très courte, avec un petit bourrelet d'émail et le bout usé en biais sur le côté postérieur. Les molaires supérieures de remplacement sont à contour rectangulaire avec leur grand diamètre en direction transversale à l'axe de la série dentaire. Couronne haute, constituée par une crête longitudinale externe et un grand lobe pointu interne. La muraille externe présente une grande crête perpendiculaire près du bord antérieur, le bord du coin antérieur étant tourné en dehors formant aussi une forte crête. Un fort bourrelet à la base de la face externe qui descend sur les deux coins antérieur et postérieur. Le grand lobe interne constitue une pyramide à quatre faces plates, et dont le sommet en pointe descend beaucoup plus bas que la crête externe de la dent. Une fente étroite et profonde entre le lobe interne en pyramide et la crête externe. Un fort bourrelet d'émail sur le côté interne qui tourne sur les faces antérieure et postérieure. La molaire 4 supérieure mesure 23 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 33 millimètres de diamètre transverse; hauteur de la couronne sur la face externe, 32 millimètres. C'est l'antécesseur probable du genre Leontinia. Couches à Astraponotus.

Hedralophus bicostatus, n. g. n. sp. Canines supérieures à racine grande et sous-cylindrique, et couronne petite, courte, usée en biais sur la face postérieure. Molaires supérieures de

(1) † Charles Darwin.

remplacement sous-quadrangulaires, comprimées d'avant en arrière et très élargies transversalement. La couronne est constituée par une crête longitudinale externe et un lobe interne en arc de cercle, les deux branches de l'arc l'unissant à la crête externe, avec le centre de la couronne creusé en bassin. La muraille externe est très penchée en dedans, avec une crête perpendiculaire près du bord antérieur et une autre un peu moins forte, plus en arrière; les deux coins antérieur et postérieur se relèvent aussi en forme de crêtes moins accentuées. Un fort bourrelet tout au tour des trois faces, interne, antérieure et postérieure. Molaires inférieures de remplacement comme chez Leontinia. La molaire 4 supérieure mésure, 20 millimètres de diamètre antéro-postérieur, et 32 millimètres de diamètre transverse à la base de la couronne. C'est la plus ancienne souche connue des Leontinidés. Partie supérieure des **couches à Notostylops.**

Stenogenium ænigmaticum, n. sp. Beacoup plus petite que *S. sclerops*, mais tant qu'on peut en juger par la partie conservée, présente la même conformation avec la seule différence que l'extremité antérieure de la symphyse est plus en pointe. La symphyse mandibulaire ne mesure que 33 millimètres de longuer et 20 millimètres de diamètre transverse dans sa plus grande largeur. Couches à Astraponotus.

Ancylocœlus lentus, n. sp. Beaucoup plus grande que *A. frequens*. Molaires supérieures avec la face perpendiculaire externe, plate, comme déprimée au milieu et avec les coins perpendiculaires antérieur et postérieur saillants vers le dehors; un fort bourrelet basal sur toute la face interne; lame d'émail de la vallée interlobulaire non compliquée. La molaire 7 supérieure mesure 48 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 41 millimètres de diamètre transverse. Couches **à Pyrotherium.**

Ancylocoelus minor, n. sp. Notablement plus petite que *A.*

frequens et avec les molaires supérieures beaucoup plus étroites quoique aussi longues ; bourrelet basal du côté interne des mêmes dents, très fort. La molaire 6 supérieure mesure 30 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 30 millimètres de diamètre transverse. La molaire 7 supérieur mesure 34 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 27 millimètres de diamètre transverse. Couches à Pyrotherium.

Fam. **Homalodontotheridæ**

Asmodeus circunflexus, n. sp. Aussi gigantesque que *A. Osborni*. Les molaires inférieures de remplacement sont très courtes, très larges, avec le lobe antérieur beaucoup plus haut que le postérieur, en forme de crête oblique transversale, étroite et en pointe sur le côté interne, très large et aplatie sur l'externe, avec une crête que de l'angle antérieur externe descend sur le côté interne pour s'unir au bourrelet de la base ; entre cette crête et le lobe un creux étroit et profond. Bourrelet d'émail sur les côtés interne et externe, très développé. La molaire 5 inférieure mesure 34 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 22 millimètres de diamètre transverse. La molaire 5 supérieure mesure 30 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 42 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 2 à 7 occupent un espace de 133 millimètres. Couches à Astraponotus.

Asmodeus armatus, n. sp. Beaucoup plus petite que la précédente ; par la taille cette espèce est comparable à l'*A. Scotti* mais elle est beauçoup plus robuste et en diffère par plusieurs caractères. L'espace occupé par la série dentaire est un peu plus court, mais la mandibule est plus large et plus massive ; la symphyse mandibulaire est beaucoup plus épaisse et les canines sont trois fois plus grosses presque en forme de défenses. Les incisives sont aussi plus grosses et non placées sur

la même ligne longitudinale des molaires comme dans *A. Scotti*, sinon transversalement, de sorte que la partie symphysaire ne se prolonge pas en avant des canines comme en est le cas dans l'espèce susmentionnée. La molaire 5 inférieure mesure 20 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 15 millimètres de diamètre transverse. La molaire 5 supérieure mesure 25 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 38 millimètres de diamètre transverse. Les sept molaires inférieures occupent un espace de 14 centimètres, et les molaires supérieures 2 à 7, occupent 122 millimètres. La canine inférieur à un diamètre de 25 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au dessous de la molaire 5,55 millimètres. Couches à Astraponotus.

(1) Thomashuxleya rostrata, n. g. n. sp. Le genre se distingue inmédiatement d'*Asmodeus*, par la partie incisive excessivement prolongée vers l'avant ; sous ce rapport la mandibule ressemble à celle de *Proteodidelphys*. Type du genre et de l'espèce, la série dentaire que j'ai figuré sous le nom de *Asmodeus Scotti (Mammif. cret. de l'Arg.* fig. 57, 1897), non *A. Scotti* Amegh. 1895. Le genre *Asmodeus* est limité aux couches à Pyrotherium et aux couches à Astraponotus. *Asmodeus Scotti* est exclusif des couches à Pyrotherium. *Thomashuxleya rostrata* est propre des couches à Notostylops.

Thomashuxleya artuata, n. sp. Un peuplus petite que *A. Scotti*. Les canines sont beaucoup plus fortes et les molaires inférieures se distinguent par l'absence de l'enorme bourrelet interne et externe de l'autre espèce ou pour n'en présenter que des vestiges. La molaire 5 inférieure mesure 18 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 15 millimètres de diamètre transverse. Les sept molaires inférieures occupent un espace de 14 centimètres. Partie supérieure des couches à Notostylops.

(1) † Thomas H. Huxley.

Thomashuxleya robusta, n. sp. Beaucoup plus forte que *T. rostrata* et avec les canines proportionellement plus développées. Bourrelet basal interne et externe des molaires inférieures, très fort. La canine inférieure, dans le col, a un diamètre de 20 millimètres. La molaire 4 inférieure mesure 22 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 17 millimètres de diamètre transverse. La dernière molaire inférieure a un diamètre transverse maximum de 24 millimètres. Partie la plus supérieure des couches à Notostylops.

Thomashuxleya externa, n. sp. Notablement plus petite que *T. rostrata*. Les molaires inférieures portent un fort bourrelet basal externe, n'ont pas de bourrelet basal interne et montrent un talon plat sur l'angle antérieur interne ; la moitié interne du lobe oblique antérieur est beaucoup plus haute que la moitié externe. La molaire 5 inférieure mesure 20 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 13 millimètres de diamètre transverse. Les molaires inférieures 4 à 6 occupent un espace de 59 millimètres. Couches à Notostylops.

Fam. **Isotemnidæ**

La définition que j'ai donné de cette famille doit être en partie modifiée ; le caractère de ne présenter de diférentiation entre les canines, les incisives et les premières molaires, n'est pas général. Quelques genres présentent les canine différentiées d'une manière plus au moins complète.

Isotemnus, Amegh. 1897. Dans ce genre les canines quoique petites sont déjà différentiées, à couronne lancéolée. Les molaires inférieures de ce genre se distinguent de celles de *Trimerostephanos* par leurs tubercules emoussés, bas, séparés par des creux peu profonds ; en outre le lobe antérieur

en crête oblique de chaque molaire montre en avant un tubercule conique isolée placé près du bord interne. Ce genre constitue la souche probable des Lophiodontidés de l'ancien continent.

Isotemnus distentus, n. sp. Beaucoup plus grande que *I. conspiquus*. Le tubercule conique en avant de la crête antérieure oblique de chaque dent, est moins accentué que chez les autres espèces. La cinquième molaire supérieure mesure 22 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 27 millimètres de diamètre transverse. La dernière molaire inférieure est longue de 28 millimètres et large de 14. Les molaires supérieures 2 à 6 occupent un espace de 85 millimètres. Partie supérieure des couches à Notostylops.

Isotemnus lophiodontoïdes, n. sp. Plus grande que l'espèce antérieure, avec les molaires supérieures plus comprimées d'avant en arrière et plus élargies transversalement. La muraille externe n'est pas deprimée mais fortementpenchée en dedans. Lobes internes bien separés et unis à la crête longitudinale externe par des crêtes transversales bien accentuées. La molaire 5 supérieure mesure 26 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 33 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Isotemnus enecatus, n. sp. Ressemble à la précédante mais très petite, plus petite que *I. primitivus*. Les deux lobes internes des molaires supérieures sont en pointe, le lobe antérieur étant plus long et plus grand que le postérieur. Dans la dernière molaire supérieure il y a un lobe postérieur interne bien développé, mais plus étroit et beaucoup plus bas que l'antérieur interne. La molaire 5 supérieure mesure 11 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 15 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 4 à 7 occupentun espace de 39 millimètres. Couches à Notostylops.

Isotemnus cuspidatus, n. sp. Encore un peu plus petite que l'espèce antérieure. Les lobes internes des molaires supérieures sont plus séparés et tant que les dents ne sont pas trop usées présentent la forme de gros tubercules coniques. La dernière molaire supérieure manque de lobe postérieur interne mais présente un tubercule médian postérieur allongé dans le sens transversal. La molaire 5 supérieure mesure 11 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 14 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 2 à 7 occupent un espace de 36 millimètres. Couches à Notostylops.

Isotemnus apicatus, n. sp. Plus petite que la précédente. La muraille externe des molaires supérieures présente deux colonnes perpendiculaires beaucoup plus accentuées, que dans les autres espèces ; un bourrelet très fort sur les côtés interne et externe. Molaires supérieures de remplacement, avec les deux lobes externes et internes en pointe et bourrelet de la base de la couronne très saillant aussi bien en dedans qu'en dehors. La molaire 5 supérieure mesure 9,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 13 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 3 à 6 occupent un espace de 32 millimètres. Couches à Notostylops.

Isotemnus consumatus, n. sp. Taille petite. Molaires supérieures persistantes à muraille externe profondément excavée sur la ligne perpendiculaire médiane. Toutes les dents très élargies transversalement et retrécies d'avant en arrière. Les molaires supérieures 4 à 7 occupent en espace de 22 millimètres. Couches à Notostylops.

Isotemnus emundatus, n. sp. Comparable par la taille à l'espèce précédente ; elle s'en distingue par la muraille externe des molaires supérieures non excavée sur la ligne perpendiculaire médiane et par les lobes internes bien separés dans

toutes leur hauteur simulant deux colonnes de grandeur égale. Les molaires supérieures 4 à 7 occupent un espace de 23 millimètres. Couches à Notostylops.

([1]) Maxschlosseria præterita, n. g. n. sp. Molaires supérieures persistantes à contour quadrangulaire, constituées par une crête longitudinale externe et une autre interne non bilobée ; la muraille externe est fortement inclinée en dedans et l'interne en dehors, et la couronne excavée avec concavité dans le sens transversal de sorte que la série des molaires présente sur la ligne longitudinale médiane une vallée longitudinale large et profonde. Sur la surface de mastication de la couronne on n'observe ni de plis d'émail, ni de fossettes, ni de tubercules, mais il y a plussieurs lignes superficielles simulant les plis d'émail que l'on voit dans les molaires d'*Homalodontotherium*. La muraille externe présente une forte crête perpendiculaire près du bord antérieur, et chaque molaire porte en avant un petit bourrelet ; le contour de ces molaires représente exactement en miniature celles d'*Homalodontotherium*. Les molaires supérieures de remplacement sont très comprimées d'avant en arrière, et portent seulement une pointe externe et une autre interne. La molaire 5 supérieure mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 7 millimètres de diamètre transverse. Les trois molaires supérieures 5 à 7 occupent un espace de 16 millimètres. Ce genre constitue la plus ancienne souche connue des Homalodontotheridés. Partie inférieure des couches à Notostylops.

Pleurostylodon similis, n. sp. Un peu plus grande que *S. modicus*. Elle s'en distingue par les crêtes perpendiculaires de la partie antérieure de la muraille externe qui sont moins accentuées, par la dernière molaire supérieure qui est

([1]) Max Schlosser. J'ai employé le prénom sous la forme germanique plus en usage, car c'est la racine du nom latin, qui est trop long.

plus grande, par la présence d'un fort bourrelet continu à la base du côté externe, et par le côté interne avec la division des deux lobes bien accentuées. Les molaires supérieures 4 à 7 occupent un espace de 55 millimètres. Couches à Notostylops.

Pleurostylodon plexus, n. sp. Presque aussi grande que *P. modicus* et avec la division interne en deux lobes assez bien accentuée. La grande vallée interlobulaire qui pénètre dans la couronne montre la couche d'émail plissée en nombreux zigzag. La molaire 5 supérieure mesure 15 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 22 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Pleurostylodon notabilis, n. sp. Aussi grande que *P. modicus*. Elle s'en distingue par les molaires supérieures plus comprimées d'avant en arrière et plus élargies transversalement, avec le côté interne beaucoup plus étroit que l'externe; bord externe et bord antérieur très obliques; bourrelet du côté externe à peine accentué et sans bourrelet sur le côté interne; muraille interne sans division perpendiculaire en deux lobes. La molaire 5 supérieure mesure 16 millimètres de diamètre antéro-postérieur sur le côté externe, 11 millimètres sur l'interne et 21 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Pleurostylodon divisus, n. sp. Ressemble à l'espèce précédente, mais s'en distingue par les molaires supérieures plus comprimées d'avant en arrière, et avec leur côté interne divisé en deux lobes complètement séparés par une échancrure profonde; les deux lobes internes sont à demi-coniques, l'antérieur étant beaucoup plus gros que le postérieur. La molaire 5 supérieure mesure 14 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 22 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Dialophus simus, n. g. n, sp. Molaires supérieures quadrangulaires, avec les lobes internes unis par une crête longitudinale dans toute leur hauteur ; muraille externe plate et penchée en dedans et avec deux crêtes perpendiculaires dans sa partie tout à fait antérieure. Sans bourrelet d'émail sur le côté externe ; un bourrelet suivi sur les faces interne et antérieure : un bourrelet sur la face postérieure sans connexion avec celui du côté interne, et qui se développe sous la forme de crête jusqu'à constituer une vallée transversale postérieure. Molaires inférieures avec le même tubercule conique en avant du lobe antérieur en crête oblique, qu'on observe sur les molaires d'*Isotemnus*. La molaire 5 supérieure mesure 15 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 18 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Paginula parca, n. g. n. sp. Taille très petite. Les molaires inférieures persistantes sont constituées par un lobe antérieur en forme de crête, non oblique sinon transversal et tellement comprimé d'avant en arrière qu'il simule une lame. Le lobe postérieur beaucoup plus bas est constitué par le grand denticule externe en arc de cercle et un tubercule interne très gros, placé en arrière, de sorte à laisser un seul creux interne profond entre ce tubercule et la partie interne de la lame transversale antérieure. Branches mandibulaires basses et à fosse massetérique profonde. La molaire 6 inférieure mesure 4,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 3,5 millimètres de diamètre transverse. La molaire 7 mesure 7 millimètres de diamètre antéro-postérieur. Couches à Notostylops.

Trimerostephanos coalitus, n. sp. Un peu plus petite que *T. scalaris*. Les molaires inférieures s'en distinguent par le lobe antérieur beaucoup plus étroit, surtout le lobe vertical externe en forme de colonne très convexe. Sans vestiges de bourrelet basal ni sur le côté externe ni sur l'interne. La molaire 5 inférieure mesure 14 millimètres de diamètre antéro-postérieur et

8 millimètres de diamètre transverse. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 29 millimètres. Couches à Astraponotus.

Trimerostephanos coarctatus, n. sp. Plus petite que la précédente, et avec le lobe antérieur des molaires inférieures plus large ; dans les molaires de remplacement, le lobe externe antérieur est même plus large que le postérieur. La molaire 5 inférieure mesure 9 millimètres de diamètre antéro-postérieur. Les sept molaires inférieures occupent un espace de 62 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 22 millimètres. Couches à Astraponotus.

Trimerostephanos sigma, n. sp. Plus petite que la précédente, et avec la dernière molaire inférieure nettement trilobée sur le côté interne. Le lobe antérieur des molaires est en crête oblique courbée aux deux bouts de manière à représenter un S. La molaire 5 inférieure mesure 7,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur. Les trois dernières molaires inférieures occupent 32 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 17 millimètres. Couches à Astraponotus.

Trimerostephanos cuneolus, n. sp. A peine un peu plus petite que la précédente. Dans les molaires inférieures le lobe antérieur en crête oblique est très large sur le côté externe et très étroit, presque en pointe, sur l'interne. Dans les molaires de remplacement le lobe antérieur de la face externe est plus large que le postérieur et à surface plate. La molaire 5 inférieure mesure 7 millimètres de diamètre antéro-postérieur. Les molaires inférieures 2 à 7 occupent un espace de 49 millimètres. Couches à Astraponotus.

Trimerostephanos ultimus, n. sp. Taille très réduite. Molai-

res supérieures à face externe fortement ondulée. Molaires inférieures avec un fort bourrelet d'émail à la base de la couronne sur les deux faces, externe et interne. La molaire 5 inférieure a un diamètre antéro-postérieur de 6,5 millimètres. Les molaires supérieures 5 à 7 occupent un espace de 20 millimètres. **Couches à Astraponotus.**

Eochalicotherium cretaceum, n. g. n. sp. Les molaires inférieures, courtes et larges, se distinguent de celles d'*Isotemnus* par leur couronne plus basse, avec les tubercules plus gros, plus bas, emoussés et séparés par des creux peu profonds ce qui rapproche ces dents de celles des Condylarthres et des Suidés. Dans les molaires inférieures 3 à 6, le tubercule interne du lobe postérieur est placé tout à fait en arrière sur le coin postérieur interne. La molaire 7 inférieure est à peine un peu plus grande que la 6, mais avec le tubercule médian postérieur placé plus en arrière constituant un troisième lobe. Molaires supérieures 5 et 6 avec les deux lobes internes de forme conique, l'antérieur beaucoup plus grand que le postérieur; dans les molaires assez usées, ces lobes coniques internes sont unis à la crête longitudinale externe par des faibles crêtes transversales. La molaire 6 inférieure mesure 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 8,5 millimètres de diamètre transverse. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 6, 17 millimètres. La molaire 5 supérieure mesure 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 14 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 4 à 7, ocuppent un espace de 36 millimètres. C'est le plus ancien antécesseur du *Prochalicotherium* du patagonien inférieur, celui-ci constituant la souche probable des Chalicotheridés de l'ancien monde et de l'Amérique du Nord. **Couches à Notostylops.**

Eochalicotherium crassidens, n. sp. Taille comparable à celle de l'espèce précédente, mais les molaires inférieures sont

plus grosses et pourvues d'un fort bourrelet basal externe. Branches mandibulaires plus basses. La molaire 6 inférieure mesure 12 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9 millimètres de diamètre transverse. Hauteur de la branche mandibulaire au-dessous de la molaire 6, 16 millimètres. Couches à Notostylops.

Eochalicotherium robustum, n. sp. Notablement plus forte que les deux précédentes. Dans les molaires inférieures le tubercule placé en avant de la crête oblique qui constitue le lobe antérieur, quoique visible et saillant est fusioné avec la crête jusqu'au sommet; l'extrémité postérieure du grand lobe postérieur externe en croissant, s'elève en tubercule pointu opposé à celui interne. La molaire 5 inférieure mesure 13 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 10 millimètres de diamètre transverse. Hauteur de la branche mandibulaire au-dessous de la molaire 5, 22 millimètres. .Couches à Notostylops.

Eochalicotherium minutum, n. sp. Taille très petite. Lobe antérieur des molaires inférieures en crête oblique transversale, mais avec le tubercule médian antérieur eloigné de la crête et uni par une lame au coin externe antérieur donnant origine à un commencement d'échancrure interne; côté externe des molaires inférieures présentant un fort bourrelet basal. La molaire 5 inférieure a une couronne de 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 4 millimètres de diamètre transverse. Les molaires inférieures 4 à 6, occupent un espace de 15 millimètres. Couches à Notostylops.

Ord. **TILLODONTA**

Ces animaux sont ceux chez lesquels la trituberculie ou trigonodontie paraît avoir acquis le plus haut degré de spécia-

lisation. Pourtant, dans ce cas aussi il y a toute la série complète pour prouver encore une fois que la tritubercule est le résultat non pas d'une complication, mais bien plutôt d'une simplification. La denture supérieure caduque est toujours quadrangulaire, à deux lobes externes, deux internes et deux tubercules médians, et chez quelques genres cette conformation existe aussi bien dans les molaires persistantes que dans celles de remplacement. Cependant, dans ce groupe la simplification ne s'est pas accomplie par l'atrophie du lobe postérieur interne, comme c'est généralement le cas, ni par l'atrophie de l'antérieur interne comme on l'observe parfois, sinon par une voie complètement différente. Dans les molaires supérieures de ces animaux il y a eu rapprochement des deux lobes internes jusqu'à se fusionner en un seul, suivi d'un rapprochement des deux tubercules médians vers le centre de la couronne. Ensuite, les deux bords antérieur et postérieur de la molaire se sont développés en forme de crêtes unissant les deux lobes externes au lobe interne unique : ce lobe, les deux crêtes divergentes et la crête longitudinale externe formant ainsi un triangle excavé au milieu et au centre duquel sont restés les deux tubercules médians ; ces tubercules se sont ensuite atrophiés graduellement jusqu'à disparaître, restant alors tout le centre du triangle creusé en bassin. En outre, chez quelques formes, le bourrelet postérieur s'est développé sur son côté interne de façon à simuler un lobe postérieur, mais qui n'est pas du tout homologue du lobe postérieur interne.

Fam. **Notostylopidæ**

Chez tous les représentants de cette famille, dans la mandibule, au-dessous de la paire de grandes incisives en défenses, il y a une paire d'incisives atrophiées, petites et cylindriques, qui représentent les incisives internes ; ces dents ne sont visibles qu'en regardant la symphise par dessous. Les molaires

supérieures sont triangulaires, avec le côté interne étroit, arrondi et toujours sans vestiges de division en deux lobes. Denticules médians des mêmes molaires, toujours absents.

Notostylops escaridus, n. sp. Un peu plus grand que *N. murinus*, avec la première incisive supérieure plus forte, triangulaire et usée en biais ; la deuxième incisive, beaucoup plus petite, est placée contre la première ; il n'y a pas de troisième incisive supérieure. Molaires supérieures à face externe déprimée, et l'émail à surface ridée avec les rides dans le sens vertical. Deuxième incisive inférieure à contour sous-cylindrique et en forme de forte défense. Branches mandibulaires basses et très épaisses. Les six molaires supérieures occupent un espace de 46 millimètres. Distance du bord antérieur de l'incisive supérieure au bord postérieur de la dernière molaire, 74 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 21 millimètres. Couches à Notostylops.

Notostylops complexus, n. sp. De la même taille que *N. murinus*. Cette espèce se distingue par les molaires supérieures qui présentent leur côté interne nettement divisé en deux lobes, et montrent au milieu de la couronne un grand pli d'émail qui persiste jusqu'à un âge très avancé. Les deux lobes internes des molaires 4 à 6 sont sensiblement égaux : dans la molaire 7 le lobe postérieur est rudimentaire. La face externe des molaires supérieures 5 à 7 est déprimée, à surface lisse et avec un fort bourrelet d'émail. Un bourrelet d'émail sur le côté interne de la dernière molaire supérieure. Les six molaires supérieures occupent un espace de 43 millimètres. Couches à Notostylops.

Notostylops irregularis, n. sp. Un peu plus petite que *N. murinus*. Les incisives inférieures sont petites, les branches mandibulaires basses et très épaisses, et la symphyse mandibulaire étroite. La molaire 2 inférieure est constituée

par un tubercule conique antérieur et un talon postérieur, en outre, elle est placée presque transversalement. Les molaires inférieures 2 à 5 occupent un espace de 23 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 16 millimètres. Couches à Notostylops.

Catastylops pendens, n. g. n. sp. Se distingue pour présenter la série complète de 7 molaires supérieures, la première étant assez grande et placée à côté de la deuxième. Toutes les dents sont fortement penchées vers l'arrière comme couchées l'une sur l'autre. Taille un peu plus grande que *N. murinus*. Les 7 molaires supérieures occupent un espace de 52 millimètres. Couches à Notostylops.

Pliostylops magnificus, n. g. n. sp. Se caractérise par la présence de la canine et de la molaire 1 inférieure. Les 7 molaires inférieures sont suivies, la première étant petite, à pointe conique un peu comprimée et avec un tout petit tubercule basal en avant. La canine se trouve placée à la moitié de la distance qui sépare l'incisive 2 de la molaire 1 ; c'est une dent petite, implantée verticalement et à pointe conique. Les molaires inférieures 1 à 5, occupent un espace de 30 millimètres. Distance de la partie antérieure de l'incisive 2 à la partie postérieure de la molaire 5, 49 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 21 millimètres. Couches à Notostylops.

Acrostylops pungiunculus, n. g. n. sp. Ce caractérise par la présence de la molaire 1 inférieure placée à côté de la deuxième et à couronne conique comprimée. Canines absentes. Symphyse mandibulaire très courte avec la partie antérieure relevée et la paire de grandes incisives placées presque verticalement prennant l'aspect de canines pointues. Barre entre l'incisive et la première molaire, très courte. Taille petite. Les 7 molaires inférieures occupent un espace de 39 millimètres. Longueur de la barre, 5 millimètres. Couches à Notostylops.

Homalostylops rigeo, n. g. n. sp. Se distingue de tous les autres par sa dentition en nombre complet, soit : trois incisives, la canine et sept molaires de chaque côté, toute la denture étant en série continue. Incisives 1 et 3 très petites et cylindriques. Incisive 2, pas trop grande. Canine et première molaire très petites. Les autres molaires comme chez *Notostylops*. Mandibule très courte et à branches horizontales très haute mais pas épaisses. Les alvéoles de la deuxième incisive ont un diamètre de seulement 2 millimètres. Les molaires inférieures 1 à 6, occupent un espace de 29 millimètres. Hauteur de la branche horizontale au-dessous de la molaire 5, 19 millimètres. Couches à Notostylops.

Homalostylops interlissus, n. sp. Beaucoup plus grande que l'espèce antérieure de laquelle s'en distingue aussi par l'incisive 2, très forte, comprimée lateralement et à section elliptique, avec un diamètre de 5 millimètres. Couches à Notostylops.

Coelostylops crassus, n. g. n. sp. Taille relativement très grande. Molaires supérieures avec le côté interne assez large, se rapprochant de la forme quadrangulaire. Couronne constituée par une crête longitudinale externe et un grand lobe qui occupe toute la face interne et descend en cuspide à demi-conique qui s'unit au coin antérieur externe par une crête transversale plus basse. Lobe interne postérieur rudimentaire, représenté par une crête transversale courte qui va du coin antérieur externe en dedans mais n'atteint pas le côté interne. Le centre de la couronne est occupé par un creux très grand et aussi profond que la hauteur de la couronne, et sans vestiges des denticules médians. Muraille externe, à face plate et avec une crête perpendiculaire près du bord antérieur. Un bourrelet basal sur la face antérieure et un autre sur la face postérieure. Une molaire persistante inférieure mesure 16 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 19 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Pantostylopidæ n. fam.

Molaires supérieures quadrangulaires ou sous-quadrangulaires, avec le côté interne toujours divisé en deux lobes d'une manière plus ou moins parfaite, et centre de la couronne avec les deux denticules médians, le plus souvent rudimentaires.

Pantostylops typus, n. g. n. sp. Molaires supérieures quadrangulaires, avec le côté interne un peu plus étroit que l'externe. Couronne constituée par une crête longitudinale externe avec deux pointes en V, deux lobes internes coniques et pointus, et deux crêtes transversales comprimées en forme de lames qui vont des lobes internes à la crête externe. Les deux lobes internes sont à peu près de même grandeur et séparés par une vallée profonde. Muraille externe avec deux crêtes perpendiculaires qui aboutissent au deux pointes en V de la crête longitudinale externe. Un bourrelet basal sur la face antérieure, et un autre bourrelet beaucoup plus grand sur la face postérieure qui descend en forme de lame transversale. Le centre de la couronne entre les deux crêtes transversales et la crête longitudinale externe est occupé par un grand creux assez profond, dans le fond duquel on voit deux petits tubercules qui représentent les deux denticules médians. La molaire 5 supérieure mesure 5,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Pantostylops incompletus, n. sp. Taille beaucoup plus petite. Molaires supérieures avec le côté interne beaucoup plus étroit que l'externe, se rapprochant de la forme triangulaire. Lobe interne antérieur, conique, pointu, beaucoup plus grand que le postérieur et uni au coin antérieur externe par une

crête transversale. Lobe postérieur interne très petit, pointu et isolé. Crête transversale postérieure représentée par la moitié externe seulement. Un petit bourrelet basal antérieur et un autre postérieur. La molaire 5 supérieure mesure 4,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Pantostylops minutus, n. sp. Encore un peu plus petite que la précédente. Molaires supérieures avec les deux lobes internes à peu près d'égale grandeur, séparés par une echancrure profonde et unis à la crête longitudinale externe par deux crêtes transversales complètes. Un bourrelet d'émail qui s'etend sans discontinuité sur les trois faces, interne, antérieure et postérieure. La molaire 5 supérieure mesure 4 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 4,5 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Eostylops diversidens, n. g. n. sp. Molaires supérieures persistantes avec le côté interne large, à face interne deprimée et avec une division imparfaite en deux lobes; muraille externe avec deux fortes crêtes perpendiculaires en avant et partie perpendiculaire médiane profondement excavée; surface de mastication avec un pli oblique d'émail; un bourrelet en avant et un autre en arrière. Molaires supérieures de remplacement avec le côté externe à une seule pointe, côté interne comprimé et en pointe, un bourrelet basal en avant et un autre en arrière. La molaire 5 supérieure mesure 6 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 8 millimètres de diamètre transverse. Les molaires supérieures 4 à 7 occupent un espace de 26 millimètres. Couches à Notostylops.

Eostylops obliquatus, n. sp. Mèmes caractères de l'espèce précédente mais beaucoup plus forte. La molaire 6 supérieure mesure 8 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 10 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Entelostylops completus, n. g. n. sp. Les molaires supérieures sont constituées par une crête longitudinale externe, et un lobe interne plus étroit à face interne deprimée et avec division en deux lobes incomplètes; deux crêtes transversales hautes et étroites unissent les lobes internes à la crête longitudinale externe; l'espace entouré par ces crêtes est creuséet au milieu de ce creux font saillie, placé l'un à côté de l'autre, les deux tubercules médian antérieur et médian postérieur. Muraille externe deprimée et à surface lisse. Un bourrelet à la base de la face antérieure et un autre sur la face postérieure. La molaire 5 supérieure mesure 10 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 11 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Entelostylops incolumis, n. sp. Taille plus petite que l'espèce précédente. Muraille externe des molaires supérieures un peu excavée sur la ligne perpendiculaire médiane et avec deux crêtes perpendiculaires peu accentuées dans la partie antérieure. La molaire 5 supérieure, mesure 7,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 9 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

Entelostylops tripartitus, n. sp. De la taille de *E. completus*. Les molaires supérieures se distinguent par leur côté interne qui est divisé en trois colonnes perpendiculaires séparées par deux sillons ; ces sillons sont limités à la muraille interne sans pénétrer dans la surface de mastication de la couronne. Dans la dernière molaire supérieure il y a un lobe postérieur interne bas et très petit, tandis que le lobe antérieur interne est très grand et en cuspide. Les molaires supérieures 4 à 7, occupent un espace de 33 millimètres. Couches à Notostylops.

Entelostylops cestillus, n. sp. Presque aussi grande que l'espèce précédente. Molaire 5 supérieure beaucoup plus courte que la molaire 6. Muraille externe des molaires supérieu-

res à surface plate, avec la crête perpendiculaire du bord antérieur effacée, mais avec un fort bourrelet basal. Surface de mastication avec une vallée longitudinale étroite au milieu. Dans la dernière molaire supérieure le lobe interne postérieur est petit, et le lobe anterieur interne est très grand, très haut, conique, occupant tout le côté interne de la dent et avec un fort bourrelet basal tout au tour. Les molaires supérieures 5 à 7, occupent un espace de 23 millimètres. Couches à Notostylops.

Microstylops clarus, n. g. n. sp. Taille très petite. Molaires supérieures constituées par une crête longitudinale externe étroite en forme de lame, et deux lobes internes coniques, unis à la crête externe par deux crêtes transversales également comprimées en forme de lames. Les deux lobes coniques internes sont à peu près de grandeur égale, rapprochés vers le milieu, mais séparés par une vallée très étroite et profonde en forme de fente perpendiculaire. Muraille externe ondulée avec deux faibles crêtes perpendiculaires qui aboutissent aux pointes en V de la crête externe, et sans bourrelet basal. Un bourrelet basal en avant et un autre en arrière. Toute la surface de la couronne comprise entre la crête externe et les deux crêtes transversales est occupée par un grand creux très profond et sans vestiges des denticules médians. La molaire 5 supérieure mesure 5,5 millimètres de diamètre antéro-postérieur et 6 millimètres de diamètre transverse. Couches à Notostylops.

OBSERVACIONES MAGNÉTICAS

EFECTUADAS EN 1889 FUERA DE CÓRDOBA

CON UN MAGNETÓMETRO DE DESVIACIÓN

Por OSCAR DOERING

Desde el año 1884 hasta fines de 1888 había hecho mis observaciones magnéticas con el magnetómetro de desviacion C. Bamberg número 1247; los resultados se han publicado en este *Boletín*, tomo XIV, páginas 117-293.

Pero á medida que aumentaban las observaciones con ese instrumento, iba convenciéndome más y más de la necesidad de observar con un aparato de mayor precision y que permitiera, ante todo, hacer determinaciones absolutas de la intensidad horizontal.

Con este objeto hice venir el magnetómetro de viaje C. Bamberg, número 2597, sistema Neumayer, con el cual se han hecho — casi sin excepcion — todas mis observaciones de declinacion y de intensidad horizontal, de 1889 adelante.

En otra parte (1) he dado una descripcion sucinta de ese instrumento: más detalles, ilustrados con dibujos, se encuentran en el *Handbuch der nautischen Instrumente*, Berlin, 1882, § 145.

(1) Oscar Doering, *Manifestaciones del magnetismo terrestre en la Provincia de Córdoba*. Este *Boletín*, tomo XII, pág. 338.

Las observaciones magnéticas que he hecho y sigo efectuando, se pueden dividir en tres categorías :

1ª Observaciones practicadas en la ciudad de Córdoba, con el objeto de determinar las constantes del instrumento ; se hacen de vez en cuando, siempre que las circunstancias lo requieren.

2º Observaciones en Córdoba destinadas á llegar al conocimiento exacto de los elementos magnéticos de esta localidad. Se hacen en gran número, pero en épocas irregularmente distribuídas, debido al tiempo tan reducido de que dispongo para este objeto. Puesto que no existe todavía un observatorio magnético en la República, tengo el gran trabajo de hacer durante el año escolar — en cuanto se pueda — todas las observaciones necesarias para conocer la marcha diurna de la declinacion é intensidad horizontal y la variacion secular de las mismas y de la inclinacion, sin cuyo conocimiento perderían mucho de su importancia mis observaciones llevadas á cabo fuera de la ciudad de Córdoba.

3ª Observaciones practicadas fuera de Córdoba y destinadas á derivar de ellas la distribucion de los elementos magnéticos en el interior de la República Argentina y á construir, por primera vez, mapas detallados que contengan las líneas isogónicas, isoclínicas é isodinámicas en esta parte de América del Sur.

Por lo pronto, publicaré estas últimas observaciones en órden cronológico.

Pensaba siempre seguir el ejemplo de las empresas de igual carácter — los Magnetical Surveys ó Exploraciones magnéticas de países ó partes limitadas del globo terrestre — que postergan generalmente la publicacion del detalle de sus observaciones hasta la conclusion de su tarea. Pero las circunstancias en que estoy realizando este trabajo científico, son muy distintas de aquellas en que se encuentran mis colegas de otros países y por esto he cambiado de opinion, resolviéndome á publicar mis observaciones por partes, sin haber concluído del todo la gran obra que continúa entretanto.

Principio con las observaciones efectuadas durante el año 1889, en varias excursiones aisladas, en las siguientes localidades :

Ascochingas, Agosto 31.
Bellville, Junio 28 á 30.
Estacion R. Cárcano, Mayo 26 á 28.
Quilino, Diciembre 6, 7.
Rio Cuarto, Octubre 1, 2.
Villa María, Julio 8, 9 ; Octubre 4, 5.

Ascochingas *(Provincia de Córdoba)*

$\varphi = -31°0'0$; $\lambda = 64°11'9$ al W. de Greenwich

Las observaciones se han ejecutado en el establecimiento vitivinícola « Château Córdoba » entónces, de propiedad de los señores Pedro Lousteau y Alcides Jeanneau. Queda situado como á un kilómetro al Sur de la casa matriz de la estancia Ascochingas.

El objeto principal de este viaje era instalar allí un juego de instrumentos meteorológicos y enseñar su observacion.

El instrumento magnético se colocó — sin el abrigo de una carpa — á 10 metros al Sud de la casa de Château Córdoba.

Siete observaciones hechas con el aneróide Bohne número 1027, el 31 de Agosto y 1° de Setiembre, me dieron 717 metros como altura de la casa. La casa matriz de Ascochingas tiene 16^m9 más de altura, es decir 734 metros.

Mira : una seña en el baño de Ascochingas, casi al Norte.

Determinacion del azimut de la mira

Reloj : Lange-Glashütte número 13373.
1889. Agosto 31 a. m.

Mira : 108°59′12 (3 observaciones).

1.	⊙|	7ʰ56ᵐ28ˢ2	185°29′25
2.	⊙|	58 10 4	13.75
3.	|⊙	59 46 0	33.00
4.	|⊙	8 1 32 2	16.25
5.	⊙|	3 24 4	184 22.70
6.	⊙|	5 34 0	2.25
7.	|⊙	7 13 6	20.50
8.	|⊙	8 48 8	6.00

Promedio 1-4..... 7ʰ58ᵐ59ˢ2 ⊙ 185°23′06
Promedio 5-8..... 8 6 15 2 ⊙ 184 12.86

No se han tomado alturas del sol á fin de determinar la hora. Pero la correccion del reloj resulta de comparaciones hechas entre él y el cronómetro Bröcking número 1024, en Córdoba, antes y despues de este viaje.

Para las observaciones de azimut que anteceden, se calcula

$$\Delta T \text{ Lange} = -1^m46^s5$$

y con esta correccion resulta el azimut de la mira

de 1 á 4 = N 9°55′74 W
de 5 á 8 = N 9 55 83 W

Promedio : N 9°55′78 W ó sea 350°4′22.

Declinacion

1889. Agosto 31 de 8ʰ5 — 8ʰ7 a. m.

Mira : 108°59′50 (2 observaciones)

Marca arriba.....	130°30′.75	
	33.50	
	29.00	
Marca abajo.....	130 42.25	
	38.25	
	35.50	
Norte magnético.....	130 34.88	

Mira: 108°58′.75 (1 observacion)
Declinacion: 11°40′.0 (8ʰ6 a. m.)

Bellville *(Provincia de Córdoba)*

$\varphi = -32°37'$; $\lambda = 62°42'.0$; $H = 133^m$

Mis observaciones se han hecho en la barranca alta del Río Tercero, á 150 metros al Oeste del Gran Hotel, en una parte de campo cubierto de césped y arbustos. Tenía, á pocos metros al Norte, el Río; al Este, como á 80 metros, la calle número 5, y á 100 metros al Sur, la calle Marcos Juarez.

Determinacion de la hora

1889. Junio 29. Dia turbio y nublado.

1.	Glash.	$10^h37^m41^s.6$	⊙	62°29′ 5″	
2.		41 59.4	⊙	62 4 10	
3.		45 34.8	⊙	63 39 0	

⊙⊙ 359°27′10″ ‖ 0″
0 31 0 ‖ 0 } Correccion del índice + 57.5

(Observaciones hechas sin vidrio oscuro).

Diferencia Cronóm. — Glash..... = + $8^m38^s.0$

Barómetro.... 751^{mm} Temper. del aire.... $t = 16°6$

Resultado : ΔT Cronómetro = — $3^m24^s.4$ (observac. 1 y 2)
» » = — 3 23.4 (observac. 2 y 3)
Promedio ΔT = — 3 23.9 (peso $^1/_2$)

4.	Glash.	$2^h34^m22^s.2$	⊙ ⊙	$45°15'15''$
5.		38 18.4	⊙ ⊙	
6.		39 29.8	⊙ ⊙	43 52 55
7.		43 23.4	⊙ ⊙	
8.		44 54.4	⊙ ⊙	42 24 10
9.		48 43.4	⊙ ⊙	

⊙⊙ $0°30'50''$ ‖ 50″ / 359 27 60 ‖ 50 } Correccion del índice + 37.5

Barómetro 749^{mm} $t = 20°8$

Diferencia Cronóm. — Glash. = + $8^m38^s.5$

Resultado : ΔT Cronóm. = — 3 24 6 (peso 1)

Adoptado : ΔT Cronóm. = — 3 24 4 para Junio 29, 12^h m.

δT Cronóm. = — $3^s.589$

Determinacion del azimut de la mira

La mira era un adorno en una casa situada á 200 metros de distancia al Este, casa que se encuentra al lado Sud del puente. El estado del tiempo no ha permitido hacer estas observaciones á horas y en combinaciones más ventajosas. Todas ellas se han tomado sin intermedio de un vidrio oscuro.

1889. Junio 29. Reloj : Glashütte.

Mira : 196°15.67

1.	⊙	$9^h45^m38^s.0$		141°26.00
2.	⊙	48 31.8		
3.	⊙	10 7 12.4		136 32.75
4.	⊙	8 57.6		136 43.75
5.	⊙	10 57.6		135 39.75
6.	⊙	13 27.6		135 40.50

Mira : 196°15.67

Diferencia Cronómetro. — Glash. = + $8^m38^s.0$

Junio 29. Tarde. Mira : 196°17.50.

7.	⊙	Glash.	$3^h23^m40^s.8$	59°19.50
8.	⊙		28 50.2	58 59.75

9.	⊙|	Glash.	3h33m21:2	57°39:50
10.	⊙|		46 29.8	55 29.75
11.	\⊙		48 47.6	55 39.50
12.	\⊙		51 12.4	54 42.75
13.	⊙|		53 39.6	54 52.75
14.	\⊙		56 47.2	53 50.75
15.	⊙|		60 58.2	53 44.25

Mira : 196°18:00

Diferencia Cronómetro. — Glash. = + 8m38:5

Resultado. Azimut de la mira :

Observaciones 1 y 2.....	88°23:61	(peso = 1)
Observaciones 3-6.....	24 89	(peso = 2)
Observaciones 7-9.....	25 39	(peso = 2)
Observaciones 10-15.....	26 03	(peso = 3)
Azimut de la mira adoptado	88°25:28	

Declinacion

1. 1889. Junio 29. (Sin carpa).

Mira : 196°15:67

Marca arriba	9h 9m a. m.	119° 8:00		
		0.25		
		3.50	Prom.	119° 3:92
Marca abajo.....		119° 2.00		
		2.50		
	9 19	2.00	Prom.	119 2:17
Marca abajo.....	9 20	119° 3.35		
		2.40		
		2.25	Prom.	119 2.67
Marca arriba		118 60.00		
		59.50		
	9 30	59.60	Prom.	118 59.70
Mira.....	196°15:67	Norte magnético....		119° 2:11

2. 1889. Junio 29. (Sin carpa).

Mira 196 : °17!58

Marca arriba	2^h 3^m p. m.	119° 7!50		
		118 59.50		
		119 3.25	Prom.	119° 3!42
Marca abajo.....		119 11.50		
		— 0.25		
	2 10	11.00	Prom.	119 7.42
Marca abajo.....	2 11	119 13.50		
		1.75		
		13.75	Prom	119 9.67
Marca arriba		119 2.75		
		118 59.00		
	2 19	119 4.25	Prom.	119 2.00
Mira.....	196°17!50	Norte magnético....		119° 5!63

3. 1889. Junio 30. Dia oscuro, húmedo. Viento Sur.

Mira : 196°0!12

Marca arriba	8^h57^m a. m.	118°41!50		
		42.00		
		42.00	Prom.	118°41!83
Marca abajo.....		118 42.75		
		45.50		
	9 6	44.50	Prom.	118 44.25
Marca abajo.....		118 41.50		
		46.75		
		46.50	Prom.	118 44.92
Marca arriba		118 44.50		
		43.50		
	9 14 a. m.	44.00	Prom.	118 44.00
Mira.....	196°0!25	Norte magnético.....		118°43!75

Resultado. Declinacion :

1899. Junio 29, 9^h3^m a. m	— 11°11!7	(1)
1889. Junio 29, 2 2 p. m.....	13.4	(2)
1889. Junio 30, 9 1 a. m	8.8	(3)

Inclinacion (con ADIE número 62)

1889. Junio 28, 2^h30^m — 3^h36^m p. m. Aguja número 20.

Limbo al	Marca al	MICROSCOPIO SUPERIOR		MICROSCOPIO INFERIOR		Promedio
		Vernier 1	Vernier 2	Vernier 1	Vernier 2	
			Marca B arriba			
E	E	28°14′	28°15′	27°35′	27°36′	27°55′.00
		13	15	35	36	54.75
E	W	28 46	28 48	27 59	27 62	28 23.75
		55	58	68	70	31.00
W	E	26 50	26 49	27 29	27 29	27 9.25
		59	57	38	38	18.00
W	W	27 21	27 21	27 52	27 51	27 36.25
		42	41	76	75	58.50
			Marca A arriba			
W	W	29°13′	29°11′	29°46′	29°48′	29°30′.25
		9	8	43	45	26.25
W	E	29 18	29 17	30 0	30 2	29 39.25
		24	22	4	2	43.00
E	W	29 58	29 57	29 16	29 17	29 37.00
		73	75	25	28	50.25
E	E	29 52	29 55	29 15	29 13	29 33.75
		54	57	15	16	35.50

Resultado : 3^h3 p. m. Inclinacion = 28° 13′.86 (aguja 20).

1889. Junio 28, 3^h50^m — 4^h38^m p. m. Aguja número 21.

Limbo al	Marca al	MICROSCOPIO SUPERIOR		MICROSCOPIO INFERIOR		Promedio
		Vernier 1	Vernier 2	Vernier 1	Vernier 2	
		Marca B arriba				
E	E	27°58′	27°60′	27°22′	27°25′	27°41′25
		52	55	18	20	36.25
E	W	29 25	29 28	28 42	28 45	28 65.00
		16	18	36	37	56.75
W	E	27 15	27 17	28 22	28 24	27 49.50
		6	9	15	17	41.75
W	W	27 35	27 37	28 40	28 43	27 68.75
		25	27	31	33	59.00
		Marca A arriba				
W	W	28° 9′	28°11′	29°20′	29°23′	28°45′75
		28	32	37	39	64.00
W	E	28 5	28 8	29 13	29 15	28 10.25
		4	6	12	14	9.00
E	W	29 54	29 59	29 50	29 53	29 54.00
		56	57	47	52	53.00
E	E	29 34	29 40	29 19	29 25	29 29.50
		44	52	32	40	42.00

Resultado : 4^h2 p. m. Inclinacion = 28°7′86 (aguja 21).

Intensidad horizontal. Oscilaciones del iman

I. 1889. Junio 28.

Cronómetro : Glashütte ; $\delta T = -0^s.9$
Temperatura inicial $11^s.2$, final $11^s.6$
Amplitud inicial 18°, final $1^s.5$
Angulo de torsion $= 0^s.29$; $\gamma = 0.000\ 8062$

Osc. no 1	Sentido 2	Instante 3	Osc. nº 4	Sentido 5	Instante 6	Inter. Osc. 7	Intervalo de tiempo 8	Tiempo de una oscilac. 9
0	+	$9^h 22^m 3^s.2$	94	+	$9^h 26^m 6^s.4$	94	$4^m 3^s.2$	$2^s.5872$
10	+	29.4	104	+	32.6	»	3.2	5872
23	—	23 3.2	117	—	27 6.4	»	3.2	5872
33	—	29.0	127	—	32.2	»	3.2	5872
46	+	24 2.8	140	+	28 5.6	»	2.8	5830
56	+	28.4	150	+	31.8	»	3.4	5894
69	—	25 2.4	163	—	29 5.2	»	2.8	5830
79	—	28.0	173	—	31.2	»	3.2	5872
94	+	26 6.4	186	+	30 4.4	92	3 58.0	5870
104	+	32.6	196	+	30.6	»	58.0	5870
117	—	27 6.4	209	—	31 4.4	»	58.0	5870
127	—	32.2	219	—	30.6	»	58.4	5913

Promedio.....	$T = 2^s.5870$
Para reducir á arco ∞ pequeño	$-0\ 0047$
Para $9^h.4$ a. m.....	$T_o = 2^s.5823$ (I)

Para explicar el cuadro que precede, daré los siguientes detalles :

A simple vista, sin usar el anteojo, se ha observado el instante en que el iman de oscilacion — que no es distinto del

que produce tambien las deflexiones de una aguja pequeña— suspendido de una hebra de seda, pasa por la posicion de equilibrio la primera vez, despues de empezado un minuto, en una direccion determinada, así mismo el momento en que lo haga al concluir la 10ª oscilacion.

Las cifras de las columnas 1 y 4 — el número de órden de la oscilacion — no se han contado, sinó que provienen de un cálculo posterior á la observacion. En las columnas 2 y 5 está indicado el sentido en que la aguja ha pasado por la posicion de equilibrio; por ejemplo, + significa el movimiento de la aguja de izquierda á derecha y — es símbolo de un movimiento inverso, de derecha á izquierda.

Los tiempos consignados en las columnas 3 y 6 son los instantes en que se efectuó la oscilacion cuyo número de órden figura en las columnas 1 y 4. Su observacion se ha hecho principiando á contar con 0 los toques del reloj desde el instante que el segundero pasa por la cifra 0 del círculo de segundos y apuntando el número del toque y su fraccion que corresponden á la oscilacion que se quiere observar.

Restando las cifras de la columna 1 de las que da la columna 4, se deduce el número de oscilaciones intermedias (columna 7), y procediendo lo mismo con las columnas 3 y 6, resulta el tiempo empleado en ese número de oscilaciones (columna 8). Si se dividen entonces las cifras de la columna 8 por las de la columna que le antecede, se llega á saber (columna 9) el tiempo necesario para efectuar una sola oscilacion con aproximacion hasta el 1/10000 de segundo.

En vez de efectuar cada vez la division, los valores contenidos en la última columna se sacan de unas tablas preparadas de antemano con este objeto.

Conseguimos así 12 valores de t, cuyo promedio nos suministra el valor más probable del tiempo de una oscilacion. Las distintas cifras de t corresponden á distintos arcos de oscilacion (amplitudes), su promedio T á un arco medio conocido, cuando se hayan observado las amplitudes inicial y

final de la série de observaciones. Con estos datos se hace la reduccion de T á arco infinitamente pequeño y este valor depurado T_o es el que introducimos en los cálculos tendentes á conocer el producto MH (momento magnético por intensidad horizontal).

En las observaciones de las oscilaciones que siguen, daremos tan sólo los datos indispensables, que se comprenderán perfectamente despues de haber explicado nuestro método y proceder en esta clase de observaciones magnéticas.

II. 1889, Junio 28. Cronómetro : el mismo.

Temperatura inicial : 11°.7 C, final 11°.5 C.

Amplitud inicial : 23°., final 1°.5.

Angulo de torsion = 0°.29 ; $\gamma = 0.000\ 8062$.

Intervalo entre cada dos observaciones de oscilaciones del mismo sentido : 10 oscilaciones.

+	$9^h 34^m$ 2°.0	+	$9^h 38^m$ 5°.6	(94 osc.) T = 2°.5915
+	28.0	+	32.0	» 5957
—	35 2.0	—	39 5.6	» 915
—	27.2	—	31.2	» 957
+	36 1.6	+	40 5.2	» 915
+	27.4	+	31.0	» 936
—	37 1.6	—	41 4.8	» 872
—	27.0	—	30.4	» 894
+	38 5.6	+	42 4.0	(92 osc.) 913
+	32.0	+	29.8	» 848
—	39 5.6	—	43 3.6	» 870
—	31.2	—	29.4	» 891

Promedio.....	T = 2°.5907
Para reducir á arco ∞ pequeño.....	— 0 0074
Para $9^h.6$ a. m.....	T = 2°.5833

III. 1889, Junio 28. Cronómetro : el mismo.

Temperatura inicial : 18°.8, final 19°.6.
Amplitud inicial : 23°, final 1°.

+12h53m 2s.0	+12h57m 1s.8	(92 osc.)	T =	2s.6065
+ 28.4	+ 27.6	»		6000
— 54 2.4	— 58 2.0	»		6043
— 28.4	— 27.6	»		6000
+ 55 2.4	+ 59 6.6	(94 osc.)		5979
+ 28.4	+ 32.6	»		5979
— 56 2.0	— 1 0 6.2	»		5979
— 28.0	— 31.8	»		5936
+ 57 1.8	+ 1 6.0	»		5979
+ 27.6	+ 31.8	»		5979
— 58 2.0	— 2 5.6	»		5915
— 27.6	— 31.8	»		5979
+ 59 6.6	+ 3 4.8	(92 osc.)		5891
+ 32.6	+ 31.0	»		5913
Promedio.....			T =	2s.5974
Para reducir á arco ∞ pequeño.....				— 0.0071
Para 1h.0 p. m.....			T_0 =	2s.5903

IV. 1889, Junio 28. Cronómetro : el mismo.

Temperatura inicial : 19°.6, final 19°.2.
Amplitud inicial : 22°, final 1°.

+ 1h 6m 4s.4	+ 1h10m 3s.8	(92 osc.) T =	2s.6021
+ 30.6	+ 29.8	»	6000
— 7 4.4	— 11 3.6	»	6000
— 30.6	— 29.4	»	5957
+ 8 4.2	+ 12 3.2	»	5978
+ 30.6	+ 29.0	»	5913
— 9 4.0	— 13 2.8	»	5957
— 30.0	— 28.6	»	5935
+ 10 3.8	+ 14 2.6	»	5957
+ 29.8	+ 28.6	»	5957
— 11 3.6	— 15 2.4	»	5957

— 1ʰ11ᵐ29ˢ.4	— 1ʰ15ᵐ28ˢ.2	(92 osc.)	T = 2ˢ.5957
+ 12 3 2	+ 16 7 2	(94 osc.)	5957
+ 29 0	+ 33 0	»	5957
Promedio.....			T = 2ˢ.5964
Para reducir á arco ∞ pequeño.....			— 0 0065
Para 1ʰ.2 p. m.....			T_0 = 2ˢ.5899

V. 1889, Junio 29. Cronómetro : el mismo.

Temperatura inicial : 22°.9, final 25°.3.
Amplitud inicial : 21°, final 1°.5.

+12ʰ22ᵐ 3ˢ.4	+12ʰ26ᵐ 2ˢ.8	(92 osc.)	T = 2ˢ.6021
+ 29.4	+ 29.0	»	6043
— 23 3.2	— 27 7.6	(94 osc.)	6000
— 29.4	— 33.6	»	5979
+ 24 3.2	+ 28 2.0	(92 osc.)	5957
+ 29.2	+ 28.0	»	5957
— 25 3.0	— 29 2.0	»	5978
— 29.0	— 33.0 (*)	(94 osc.)	5957
+ 26 2.8	+ 30 6.0	»	5872
+ 29.0	+ 33.2	»	5935
— 27 7.6	— 31 6.2	(92 osc.)	6021
— 33.6	— 33.0	»	5979
Promedio.....			T = 2ˢ.5975
Para reducir á arco ∞ pequeño.....			— 0 0062
Para 12ʰ.4 p. m.....			T_0 = 2ˢ.5913

Angulo de torsion para V y VI = 0°.40 (?) : γ = 0.001 1123

(*) 12 oscilaciones.

VI. 1889, Junio 29. Cronómetro : el mismo.

Temperatura inicial : 25°6, final 25°1.
Amplitud inicial : 20°, final 1°.

+	1h15m 2s0	+	1h19m 6s8	(94 osc.)	T = 2s6042
+	28.0	+	33.0	»	6064
—	16 2.4	—	20 6.6	»	5979
—	28.2	—	32.6	»	6000
+	17 2.0	+	21 1.6	(92 osc.)	6043
+	27.6	+	26.8	»	6000
—	18 2.2	—	22 6.0	(94 osc.)	5936
—	27.8	—	32.0	»	5979
+	19 6.8	+	23 5.8	(92 osc.)	5978
+	33.0	+	32.2	»	6000
—	20 6.6	—	24 5.6	»	5978
—	32.6	—	31.8	»	6000

Promedio.....	T = 2s6000
Para reducir á arco ∞ pequeño.....	— 0.0054
Para 1h3 p. m.....	T_0 = 2s5946

Desviaciones del iman

I. 1889, Junio 28. 10h57m a. m. — 11h22m a. m.

Temperatura inicial y final : 17°0.
Distancia del iman : 200mm.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	217°43'25	217°43'25
		43.25	
W	E	169 30.75	169 30.62
		30.50	
W	W	216 46.00	216 45.75
		45.50	
E	W	169 33.25	169 34.00
		34.75	

Angulo de desviacion	φ = 23°51'10
Correccion por desigualdad de los ángulos.	— 0.21
	φ = 23°50'89

II. 1889, Junio 28, 12^h8^m — 12^h33^m.

Temperatura inicial : 17°0, final 18°2.
Distancia del iman : 200^{mm}.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	217°44'90	217°45'08
		45.25	
W	E	216 43.90	216 45.65
		47.40	
W	W	169 34.25	169 35.38
		36.50	
E	W	169 31.75	169 31.75
		31.75	

Angulo de desviacion ..... $\varphi = 23°50'90$
Correccion por ángulos desiguales..... — 0 23

$\varphi = 23°50'67$

III. 1889, Junio 29, 12^h52^m — 1^h6^m p. m.

Temperatura inicial : 23°7, final 24°1.
Distancia del iman : 200^{mm}.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	144°11'25	144°11'25
		11.25	
W	E	143 45.75	143 46.38
		47.00	
W	W	96 32.75	96 32.88
		33.00	
E	W	96 4.50	96 5.00
		5.50	

Angulo de desviacion..... $\varphi = 23°49'90$
Correccion por ángulos desiguales..... — 0 09

$\varphi = 23°49'81$

Resultados :

1° Combinando osc. I con desv. I.

H = 0.26 365 M = 417.750 (Junio 28, 10h4 a. m.)

2° Combinando osc. III con desv. II.

H = 0.26 337 M = 417.385 (Junio 28, 12h7 p. m.)

3° Combinando osc. V con desv. III.

H = 0.26 308 M = 418.196 (Junio 29, 12h9 p. m.)

Estacion Ramon Cárcano *(Provincia de Córdoba)*

$\varphi = -32°29'$; $\lambda = 68°5'$ al W de Greenwich ; H = 182 m.

Al NNW de esta estacion del ferrocarril Central Argentino y á distancia próximamente de un kilómetro de ella, quedan las casas de la estancia Ana María del doctor Ramon Cárcano. Cerca de estas casas se han hecho mis observaciones. La carpa en que observaba, estaba plantada en el campo, á 150 metros al Norte de la casa del administrador.

Determinacion de la hora

1 1889, Mayo 27. Tarde.

Glash.	2h	53m	40s	— 19	☉ ☉	41°37'30"	‖	20"		
	57	10		— 12	☉ ☉					
3	1	0		— 27	☉ ☉	39	26	10	‖	0
	4	30		— 30	☉ ☉					
3	6	15		— 14	☉ ☉	37	47	10	‖	0
	9	40		— 11	☉ ☉					

⊙⊙ 359°27′50″ ‖ 30″ } Correccion del índice + 0′35″
0 31 20 ‖ 0 }

Δ Cronómetro — Glash. = + 6ᵐ33ˢ:0

Barómetro..... 747ᵐᵐ Temperatura del aire... = 21°:0

Resultado : ΔT Cronómetro = — 3ᵐ8ˢ:4 (3ʰ:14 p. m.).

2. 1889. Mayo 28. Mañana.

Glash. 9ʰ12ᵐ0ˢ	— 16 ⊙	47°43′50″ ‖ 30″	
17 0	— 42 ⊙	47 59 10 ‖ 0	
20 0	— 12 ⊙	49 54 60 ‖ 50	
24 0	— 15 ⊙		
25 0	— 21 ⊙	51 12 60 ‖ 50	
29 0	— 18 ⊙		

⊙⊙ 0°31′30″ ‖ 20″ } Correccion del índice = + 27°:5
359 27 40 ‖ 40 }

Diferencia Cronóm. — Glash. = + 6′34ˢ:2

Barómetro..... 747ᵐᵐ Temperatura del aire... 13°

Resultado : ΔT Cronómetro = — 3ᵐ9ˢ:8 (9ʰ:46 a. m.).

Se ha adoptado para medianoche Mayo 27/28.

ΔT Cronómetro = — 3ᵐ9ˢ:1

y δT = — 3ˢ:1 para el cálculo del azimut.

Determinacion del azimut de la mira

Sirvió de mira un poste de telégrafo al lado de la casa de la estacion.

I. 1889. Mayo 26, tarde. Reloj : Glash.

Mira : 13°22′50 (S°E)

⊙| 3ʰ43ᵐ30ˢ — 22 } 166°57°:00
|⊙ 46 50 — 12 }

⊙|	$3^h47^m40^s$	— 23	166°	16′.25
\⊙	49 50	— 21		28.25
⊙|	52 30	— 36	165	30.50
\⊙	54 30	— 19		43.50

Mira : 13°21′.94

Difer. Cronóm. — Glash. = + $6^m31^s.0$

II. 1889. Mayo 27, tarde. Reloj : Glash.

Mira : 38°33′.62

⊙|	$3^h44^m25^s$	— 17	192°	7′.75
\⊙	46 20	— 20		22.75
⊙|	48 10	— 21.5	191	31.75
\⊙	50 15	— 12		44.50

Mira : 38°33′.62

Difer. Cronóm. — Glash. = + $6^m32^s.8$

III. 1889. Mayo 28, mañana. Reloj : Glash.

Mira : 158°12′.40

⊙|	$7^h15^m10^s$	— 25	66°	37′.75
\⊙	17 40	— 14	66	48.25
⊙|	19 30	— 22	65	57.25
\⊙	22 0	— 8	66	10.50
⊙|	24 0	— 27	65	20.75
\⊙	25 40	— 22	65	38.75

Mira : 158°12′.40

Difer. Cronóm. — Glash. = + $6^m33^s.2$

Resultados : Azimut de la mira.

I.	Mayo 26	152°20′.39	(peso 2)
II.	Mayo 27	20.33	(peso 2)
III.	Mayo 28	19.37	(peso 1)

Azimut de la mira adoptado : 152°20′.16

Declinacion

1. 1889. Mayo 26, 4^h15^m — 4^h43^m.

Mira : 13°21′94

Marca arriba.....	232°20′00		
	20.75		
	17.00	Prom.	232°19′25
Marca abajo.....	232 33.00		
	18.25		
	33.00		
	19.50	Prom.	232 25.94
Marca abajo.....	232 30.00		
	17 50		
	34.00		
	12.50	Prom.	232 23.50
Marca arriba.....	232 25.00		
	20.00		
	14.00	Prom.	232 19.67
Mira.... 13°22′00	Norte magnético..		232°22′09

2. 1889. Mayo 27, 1^h23^m — 1^h54^m p. m.

Mira : 38′33′87

Marca arriba.....	257°37′25		
	25.25		
	42.75		
	25.50	Prom.	257°32′69
Marca abajo.....	257 44.25		
	32.00		
	43.50		
	26 50	Prom.	257 36.56
Marca abajo.....	257 36.75		
	38.00	Prom.	257 37.38

Marca arriba.....	257°23'50		
	27.20		
	35.00		
	30.50	Prom.	257°29'05
Mira.... 38°33'83		Norte magnético..	257°33'92

3. 1889. Mayo 27, 2^h4^m — 2^h26. Aguja liviana.

Mira : 38°33'83

Marca arriba.....	257°18'75		
	42.00	Prom.	257°30'38
Marca abajo.....	257 42.00		
	27.00		
	39.50	Prom.	257 36.17
Marca abajo.....	257 29.00		
	39.95		
	30.00	Prom.	257 32.92
Marca arriba.....	257 36.75		
	29.00		
	37.50	Prom.	257 34.42
Mira.... 38°33'94		Norte magnético..	257°33'47

Resultado : Declinacion.

1889. Mayo 26, 4^h5 p. m.....	— 11°20'3 (1)
1889. Mayo 27, 1^h6 p. m.....	20.2 (2)
1889. Mayo 27, 2^h3 p. m.....	19.7 (3)

Intensidad horizontal. Oscilaciones del iman

Se hizo el 27 de mayo de 1889 una série de oscilaciones cuyos detalles se han extraviado. Su resultado ha sido :

$T_0 = 2^s.5548$ correspondiente al tiempo medio de 8^h20^m a. m. con una temperatura media del iman de 10°5.

Desviacion de la aguja

1. 1889. Mayo 27, 9^h35^m — 9^h55^m a. m.

Temperatura inicial : 13°.4, final 18°.0.
Distancia del iman : 200^{mm}.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	283°47'.25	283°46'.62
		46.00	
W	E	283 4.50	283 4.12
		3.75	
W	W	234 56.00	234 55.00
		54.00	
E	W	234 59.50	234 59.25
		59.00	

Angulo de desviacion ..... $\varphi = 24°14'.12$
Correccion por ángulos desiguales ..... $- \quad 0\ 11$

$\varphi = 24°14'.01$

2. 1889. Mayo 27, 10^h24^m — 11^h2^m.

Temperatura inicial : 18°.0, final 18°.2.
Distancia del iman : 200^{mm}.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	283°57'.00	283°56'.50
		56.00	
W	E	282 59.25	282 59.00
		58.75	
W	W	234 52.00	234 51.75
		51.50	
E	W	234 48.00	234 47.50
		47.00	

Angulo de desviacion ..... $\varphi = 24°19'.06$
Correccion por ángulos desiguales..... $- \quad 0.20$

$\varphi = 24°18'.86$

Resultados : Combinando las oscilaciones con la desviacion 1 resulta

H = 0.26 456 M = 425.256 (mayo 27, 9h3 a. m.).

Si se aprovecha este valor de M, para calcular H con la desviacion 2, resulta H = 0.26 398 para 9h9 a. m., valor que parece muy bajo y que ha sido rechazado.

Quilino (*Provincia de Córdoba*)

$\varphi = -30°12'.5$; $\lambda = 64°28'.0$; H = 437 m.

Mis observaciones se han practicado en la villa, cuya plaza está situada á 3 kilómetros al E de la estacion ferrocarrilera del mismo nombre. La villa, con su temperatura alta y poco variable, su aire suavemente seco y apenas agitado por los vientos, tiene fama como paradero de enfermos de pulmones durante el invierno. La altura que doy arriba, es la del costado W de la plaza. Determiné con cuatro nivelaciones barométricas la diferencia de altura entre la estacion y la plaza en 33m2, las que añadidas á la altura de la estacion (404 metros) dan 437 metros.

La carpa en que hice mis observaciones estaba en una quinta que colinda con el sitio del finado Manuel Lahitte, en cuya casa me había alojado. Su distancia de la plaza era como de 70 metros y de la iglesia, 240 metros. A 40 metros alrededor de la carpa no había edificio ninguno. La visual de la carpa á la iglesia tiene un azimut de 117° (ESE).

Determinacion de la hora

1. 1889. Diciembre 6. Alturas correspondientes del ☉.

Reloj : Glashütte.

		Mañana	Tarde	Mediodia
82°0′ — 10″	☉	$8^h16^m27^s.0$	$3^h35^m32^s.8$	$11^h55^m59^s.9$
	☉	18 59.0	32 59.8	59.4
84 0 — 15	☉	21 4 8	30 52.0	58.4
	☉	23 37.0	28 21.2	59.1
86 0 — 10	☉	25 43.6	26 15.4	59.5
	☉	28 15.2	23 42.4	58.8
88 0 — 10	☉	30 21.2	21 35.6	58.4
	☉	32 53.0	19 4.0	58.5

Resultado : ΔT Glash = — $4^m33^s.2$ Diciembre 6, mediodia)

2. 1889, Diciembre 7. Alturas correspondientes del sol.

Reloj : Glashütte.

		Mañana	Tarde	Mediodia
107° 0′ — 10″	☉	$9^h14^m33^s.8$	2^h38^m $6^s.2$	$11^h56^m20^s.0$
	☉	17 6.0	35 34.8	20.4
108 30 — 0	☉	20 34.8	32 5.8	20.3
110 0 — 0	☉	21 32.0	31 8.6	20.3
	☉	24 3.6	28 39.0	21.3
112 0 — 0	☉	26 9.8	26 32.8	21.3
114 0 — 0	☉	33 20.0	19 23.2	21.6

Resultado : ΔT Glash = — $4^m26^s.5$ (Diciembre 7. mediodia)
δT Glash = + 6ˢ.7

Determinacion del azimut de la mira

La mira era la cruz de la torre setentrional de la iglesia parroquial.

1889. Diciembre 7, mañana.

Mira 168°42′88

1.	⊙	Glash.	$7^h38^m28^s.4$	151°13′50
2.	⊙		40 17 8	150 22.00

Mira : 168°42′88

1889. Diciembre 7, tarde.

Mira : 168°42′50

3.	⊙	Glash.	$5^h47^m51^s.6$	302°34′00
4.	⊙		50 4.4	53.50
5.	⊙		52 9.0	39.00
6.	⊙		54 10.8	301 52.00
7.	⊙		56 11.8	39.00
8.	⊙		57 47.2	302 1.75

Mira : 168°42′75

Resultado. Azimut de la mira :

Observaciones 1 y 2.....	116°53′91 (peso 1)
Observaciones 3 á 8.....	116 54.78 (peso 2)

Azimut adoptado : 116°54′49

Declinacion

1. 1889. Diciembre 7, 8^h4^m — 8^h34^m a. m.

Mira: 168°42'75

Marca arriba.....	63°17'25		
	16.00		
	15.75	Prom.	63°16'33
Marca abajo.....	63 21.75		
	22.75		
	22.75	Prom.	63 22.42
Marca abajo.....	63 22.25		
	23.00		
	21.75	Prom.	63 22.33
Marca arriba.....	63 16.75		
	17.75		
	17.25	Prom.	63 17.25
Mira..... 168°42'75		Norte magnético..	63°19'58

2. 1889. Diciembre 7, 2^h48^m — 3^h16^m p. m.

Mira: 168°42'50

Marca arriba.....	63°20'50		
	20.75		
	22.75	Prom.	63°21'33
Marca abajo.....	63 26.75		
	25.75		
	26.25	Prom.	63 26.25
Marca abajo.....	63 26.75		
	26.25		
	25.75	Prom.	63 26.25
Marca arriba.....	63 22.00		
	22.00		
	22.25	Prom.	63 22.08
Mira..... 168°42'50		Norte magnético..	63°23'98

Resultado : Declinacion.

1889. Diciembre 7, 8^h3 a. m.....	— 11°31'.3 (1)
1889. Diciembre 7, 3^h0 p. m.....	36.0 (2)

Intensidad horizontal. Oscilaciones del iman

1. 1889, Diciembre 7

Osc. nº 1	Sentido 2	Instante 3	Osc. nº 4	Sentido 5	Instante 6	Inter. Osc. 7	Intervalo de tiempo 8	Tiempo de una oscil. 9
0	+	12^h20^m 2.0	138	+	12^h26^m 2.8	138	360.8	2.6145
5	—	15.2	143	—	15.2	»	360.0	087
11	—	31.2	151	—	36.0	140	364.8	057
16	+	44.4	156	+	49 8	»	365.4	100
24	+	21 5.2	162	+	27 4.8	138	359.6	058
29	—	18.0	167	—	17.6	»	359.6	058
35	—	33.2	173	—	34.0	»	360.8	145
40	+	47.0	178	+	47.2	»	360.2	101
46	+	22 2.8	184	+	28 2.8	»	360.0	087
51	—	15.2	189	—	15.2	»	360.0	087
59	—	36.0	197	—	36.0	»	360.0	087
64	+	49.2	202	+	49.4	»	360.2	101
70	+	23 5.6	208	+	29 5.2	»	359.6	058
75	—	18.0	213	—	18.0	»	360.0	087
81	—	34.0	219	—	33.6	»	359.6	058
86	+	47.2	224	+	46.8	»	359.6	058
92	+	24 3.2	230	+	30 2.4	»	359.2	029
97	—	15.4	235	—	15.0	»	359.6	058
105	—	36.4						
110	+	49.4						
116	+	25 5.2						
121	—	18.0						
127	—	34.0						
132	+	47.2						

Promedio	T = 2.6081
Para reducir á arco ∞ pequeño.....	— 0.0094
Para 12^h4 p. m	T_0 = 2.5987

Cronómetro : Glashütte ; $\delta T = + 6^s.7$.
Temperatura inicial : 32°.5, final 33°.5.
Amplitud inicial : 28°, final 1°5.
Angulo de torsion = 0°.32 ; $\gamma = 0.000\ 890$.

El método empleado en las oscilaciones que preceden es, en su principio, igual al que acabo de describir con motivo de las observaciones ejecutadas en Bellville (véase página 437). Se distingue de aquel en que se observa cuatro veces en un minuto el instante que el iman, suspendido de una hebra de seda, pasa por la posicion de equilibrio. Así se consiguen en los 12 minutos durante los que se observan las oscilaciones, 48 instantes, que combinados de tal modo que quede un intervalo de próximamente seis minutos, suministran 24 valores de T. Determinado T de un número más grande (138 á 140) oscilaciones, la exactitud de su valor aumenta mucho.

Este método no se ha modificado posteriormente y es el que he empleado exclusivamente en lo futuro.

2. 1889, Diciembre 7.

Cronómetro : Glashütte.
Temperatura inicial : 33°.0, final 34°.6.
Amplitud inicial : 26°, final 1°.
Angulo de torsion : como antes.
Intervalo entre cada par de oscilaciones : 5 oscilaciones.

$+12^h34^m\ 5^s.2$	$+12^h40^m\ 6^s.0$	(138 osc.)	T =	2°.6145
— 18.0	— 18.8	»		145
— 34.0	— 34.4	»		116
+ 47.2	+ 47.4	»		101
+ 35 2.8	+ 41 3.6	»		145
— 15.6	— 15.6	»		087
— 31.6	— 31.6	»		087
+ 44.8	+ 44.8	»		087
+ 36 5.8	+ 42 5.6	»		072
— 18.6	— 18.4	»		072
— 34.4	— 34.4	»		087

$+12^h36^m47^s.6$	$+12^h42^m47^s.2$	(138 osc.)	T = 2ˢ.6058
+ 37 3.2	+ 43 3.2	»	087
— 16.2	— 15.6	»	044
— 32.0	— 36.4	(140 osc.)	029
+ 44.8	? 50 2 ?	?	—
+ 38 5.6	? 44 —	—	—
— 18.4	— 12ˢ.8	—	—
— 34.8	— 34.0	(138 osc.)	029
+ 47.6	+ 47.6	»	087

Promedio..... T = 2ˢ.6087
Para reducir á arco ∞ pequeño..... — 0.0090

Para 12^h6 p. m..... T_0 = 2ˢ.5997

Desviaciones de la aguja

1. 1889. Diciembre 7, 11^h46^m — 12^h6^m.

Temperaturas inicial y final : 33°.0.
Distancia del iman : 200^{mm}.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	88°51'.25	
		51.25	88°51'.25
W	E	88 39.25	
		50.25	88 44.75
W	W	42 29.25	
		25.25	42 27.25
E	W	42 51.25	
		51.25	42 51.25

Angulo de desviacion..... φ = 23°4'.38
Correccion por ángulos desiguales..... — 0.04

φ = 23°4'.34

2. 1889. Diciembre 7, 1^a5^m — 1^b23^m p. m.

Temperatura inicial : 33°6, final 34°2.
Distancia del iman : 200^{mm}.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	88°17'25	
		19.25	88°18'25
W	E	87 52.00	
		51.25	87 51.62
W	W	41 48.25	
		50.75	41 49.50
E	W	41 59.75	
		60.00	41 59.88

Angulo de desviacion.....	$\varphi = 23°5'12$
Correccion por ángulos desiguales.....	$-\ 0.05$
	$\varphi = 23°5'07$

Resultados : Combinando oscilaciones número 1 con desviaciones número 1, y el número 2 con el número 2, resulta :

1 y 1 H = 0.26 636 M = 413.440 (Diciembre 7, 12^h1 m. d.).
2 y 2 H = 0.26 624 M = 413.753 (Diciembre 7, 1^h0 p. m.).

Rio Cuarto (*Provincia de Córdoba*)

$\varphi = -\ 33°7'19''$; $\lambda \doteq 64°18'52'':5$ (Obs.) ; H = 415 m.

Rara vez he podido efectuar mis observaciones en circunstancias tan favorables como en Rio Cuarto y esto, debido á la amabilidad del señor Miguel Olmos, que me proporcionó como localidad conveniente para mis trabajos, una quinta alfalfada de unas 25 hectáreas, situada al WSW de la plaza

de Rio Cuarto y como á dos kilómetros de distancia. En una esquina de esta superficie grande estaba la casa del quintero, de la cual me retiré á más de 100 metros, plantando mi carpa sobre un cuadro recien segado. He podido trabajar allí sin ser incomodado por nadie.

Determinacion de la hora

1889. Octubre 1°, Reloj : Glashütte.

1.	$8^h50^m15^s$	— 20	⊙	77°0′ 0″ ‖ — 30″
2.	53 5	— 18	⊙	
3.	55 30	— 13.5	⊙	79 0 10 ‖ — 20
4.	58 20	— 9	⊙	
5.	9 0 55	— 19	⊙	81 0 0 ‖ — 10
6.	3 45	— 15	⊙	
7.	6 20	— 29	⊙	83 0 0 ‖ — 20
8.	9 10	— 13	⊙	
9.	11 45	— 20	⊙	85 0 0 ‖ — 20
10.	14 40	— 12	⊙	

Diferencia Cronómetro — Glash. = + $14^m38^s.4$ (mediodia)

⊙⊙ 360°31′30″ ‖ 00″ ; 31′20″ ‖ 00″ Prom. 360°31′12″.5

359°26′40″ ‖ 20″ ; 26′50″ ‖ 40″ Prom. 359°26′37″.5

Correccion del índice = + 1′5″

Barómetro : 719^{mm} Temperatura del aire = 17°.0

Durante las observaciones que preceden, reinaba un viento sumamente fuerte.

11.	$2^h27^m5^s$	— 17	⊙	87°0′ 0″ ‖ — 20″
12.	29 40	— 21	⊙	85 0 0 ‖ — 20
13.	32 35	— 13	⊙	
14.	35 10	— 20	⊙	83 0 0 ‖ — 20
15.	38 10	— 28 ?	⊙	
16.	40 35	— 18	⊙	81 0 0 ‖ — 20
17.	43 30	— 17	⊙	

18.	$2^h46^m\ 0^s$	— 17	⊙	79°0′10″	‖ — 30″
19.	49 0	— 33 ?	⊙		
20.	50 20	— 18	⊙	77 0 0	‖ — 20

Temperatura del aire : 18°.5

Algunas veces se ha observado á través de las nubes sin vidrio oscuro.

1889. Octubre 2. Reloj : Glashütte.

21.	$8^h59^m15^s$	— 19	⊙	81°0′ 0″	‖ — 20″
22.	2 5	— 19	⊙		
23.	9 4 35	— 15	⊙⊙	83 0 0	‖ — 10
24.	7 25	— 12	⊙⊙		
25.	10 5	— 24	⊙⊙	85 0 0	‖ — 20
26.	13 0	— 23	⊙⊙		
27.	15 30	— 16	⊙⊙	87 0 0	‖ — 20
28.	18 30	— 22	⊙⊙		
29.	21 5	— 16	⊙⊙	89 0 10	‖ — 10
30.	24 5	— 16	⊙		
31.	$2^h31^m50^s$	— 12	⊙⊙	84°39′10″	‖ — 10″
32.	34 45	— 14	⊙⊙		
33.	35 40	— 21	⊙⊙	83 15 50	‖ 30
34.	38 35	— 23	⊙⊙		
35.	41 55	— 13	⊙⊙	80 56 0	‖ — 20
36.	44 50	— 19	⊙⊙		
37.	47 40	— 21	⊙	78 47 10	‖ — 10
38.	54 55	— 30	⊙	77 7 30	‖ — 0

⊙⊙ 360°31′30″ ‖ 0″
359 26 30 ‖ 10
Correccion del índice = + 1′12″.5

Durante las observaciones 31–38 el cielo estaba muy nublado.

Diferencia Cronómetro — Glash. = + $14^m38^s.0$ (todo el día 2 de Octubre)

Resultados : Tratando las alturas 2–10 y 12–20 como alturas correspondientes, resulta :

ΔT Cronómetro $=$ — $17^m3^s.1$ (Octubre 1°, mediodia)

Las alturas 11, 12, 13, 14 y 16, combinadas análogamente con las 22, 24, 25, 26 y 27, dan

ΔT Cronómetro $=$ — $17^m3^s.3$ (Octubre 1-2, medianoche)

Las combinaciones siguientes de alturas correspondientes dan los resultados que van en seguida

Números 21–22 con 35–36..	$\Delta T = -17^m6^s.3$
Números 23–24 con 33–34..	$\Delta T = -17^m5^s.5$
Números 25–26 con 31–32..	$\Delta T = -17^m6^s.9$
Promedio.....	$\Delta T = -17^m6^s.2$ (Octubre 2, mediodia)
δT Cronómetro, Octubre 1-2.	$= -\ 3^s.1$

Azimut de la mira

La mira era un poste delante de una casa situada á 600 metros de distancia al S. Los álamos altos y túpidos que rodean y cruzan la quinta, atajaban la vista hacia la ciudad de Rio Cuarto.

1889. Octubre 1°. Reloj : Glashütte.

1. Mira : 304°30′.50 antes, 30′.62 despues

4^h35^m10	—	19	⊙|	25°30′.50
37 40	—	17	\⊙	42.25
39 15	—	13	⊙|	24 54.50
41 15	—	16	\⊙	25 11.00

2. Mira : 304°30′56 antes y despues

5ʰ 8ᵐ30ˢ	—	16	⊙	20°19′25
11 10	—	16.5	⊙	23.75

3. Mira : 304°30′56 antes y despues

5ʰ13ᵐ30ˢ	—	19	⊙	19°38′25
15 20	—	10	⊙	48.50

Octubre 2. Reloj : Glashütte.

4. Mira : 50°3′45 antes, 4′50 despues

7ʰ37ᵐ30ˢ	—	21	⊙	291°	22′50
39 20	—	20	⊙		41.25
41 15	—	15	⊙	290	46.50
42 55	—	14	⊙	291	6.75
44 45	—	21	⊙	290	50.25
46 20	—	16	⊙	289	59.00

5. Mira : 50°5′00 antes, 5′88 despues

4ʰ10ᵐ10ˢ	—	37	⊙	134°	26′75
12 40	—	28	⊙		39.00
14 10	—	14	⊙		23.50
16 10	—	25	⊙	133	31.00

6. Mira : 50°6′25 antes, 6′12 despues

4ʰ29ᵐ40ˢ	—	26	⊙	131°	30′00
31 30	—	19	⊙		48.50
33 15	—	18	⊙	130	58.75
35 5	—	19	⊙	131	17.75

7. Mira : 50°5′.75 antes, 5′.37 despues

5^h	5^m	0^s	— 24 ⊙	126°27′.00
7	5	— 14	⊙	42.50
9	25	— 17	⊙	125 51.00
10	50	— 8	⊙	126 11.00

Resultados

Azimut de la mira.....	19°27′.76 (1)
	28.93 (2)
	27.97 (3)
	31.75 (4)
	28.43 (5)
	28.89 (6)
	29.25 (7)

Promediando el valor número 4 que resulta de observaciones hechas en la mañana, con el promedio de los demás (que se fundan todos sobre observaciones que se habían tomado por la tarde) se deduce

el azimut de la mira = 196°30′.14 (valor adoptado).

Declinacion

1. 1889, Octubre 1, 1^h0^m p. — 1^h30^m p.

Marca arriba	120°12′.50		
	13.50		
	15.50	Prom.	120°13′.83
Marca abajo.....	120 18.75		
	20.75		
	17.75	Prom.	18.92
Marca abajo.....	120 18.00		
	17.25		
	17.50	Prom.	17.58

Marca arriba	120°12'25			
	12.25			
	13.25	Prom.	120°12'58	
Mira.. 304°30'38		Norte magnético..		120°15'73

2. 1889. Octubre 1°, 1ʰ45ᵐ — 2ʰ 6ᵐ p. m.

Mira: 304°30'25

Marca arriba	120°11'85			
	13.55			
	15.25	Prom.	120°13'55	
Marca abajo.....	120 17.00			
	16.50			
	16.75	Prom.	16.75	
Marca abajo.....	120 19.25			
	16.50			
	16.75			
	19.75	Prom.	17.94	
Marca arriba	120 15.25			
	13.75			
	15.75	Prom.	14.92	
Mira.. 304°30'35		Norte magnético..		120°15'79

3. 1889. Octubre 2, 7ʰ58ᵐ — 8ʰ30ᵐ a. m.

Mira: 50°4'50

Marca arriba	225°40'50			
	43.00			
	42.25	Prom.	225°41'92	
Marca abajo.....	225 44.75			
	48.00			
	45.25	Prom.	46.00	
Marca abajo.....	225 44.50			
	44.25			
	46.50	Prom.	45.08	

Marca arriba	225°41'00		
	42.25		
	41.25	Prom.	225°41'50
Mira... 50°5'75		Norte magnético...	225°43'62

4. 1889. Octubre 2, 1^h26^m — 2^h5^m p. m.

Mira : 50°4'62

Marca arriba	225°48'75		
	47.50		
	48.75	Prom.	225°48'33
Marca abajo.....	225 50.25		
	53.25		
	54.25		
	52.25	Prom.	52.50
Marca abajo.....	225 52.50		
	52.25		
	54.75		
	52.25	Prom.	52.94
Marca arriba	225 48.75		
	47.25		
	49.25	Prom.	48.42
Mira... 50°5'38		Norte magnético...	225°20'55

Resultados : Declinacion.

1889, Octubre 1, 1^h3 p. m	— 12°15'4 (1)
1889, Octubre 1, 1^h9 p. m	15.5 (2)
1889, Octubre 2, 8^h2 a. m	8.6 (3)
1889, Octubre 2, 1^h8 p. m	16.0 (4)

Intensidad horizontal. Oscilaciones del iman

1. 1889. Octubre 1, 10^h26^m — 10^h38^m a. m.

Cronómetro : Glashütte, $\delta T = + 6^s.2$.
Temperatura inicial : 20°.6, final 21°.0.
Amplitud inicial : 21°, final 1°.
Angulo de torsion = $0^s.325$; $\gamma = 0.000\ 890$.

Osc. nº 1	Sentido 2	Instante 3	Osc nº 4	Sentido 5	Instante 6	Inter. Osc. 7	Intervalo de tiempo 8	Tiempo de una oscil. 9
0	+	$10^h26^m\ 2^s.4$	138	+	$10^h32^m\ 2^s.0$	138	$359^s.6$	$2^s.6058$
10	+	28.6	148	+	27.4	»	358.8	6000
23	—	27 2.4	163	—	33 6.6	140	364.2	6014
33	—	28.2	173	—	32.2	»	364.0	6000
46	+	28 2.4	186	+	34 6.4	»	364.0	6000
56	+	28.2	196	+	32.0	»	363.8	5986
69	—	29 2.4	209	—	35 6.4	»	364.0	6000
79	—	28.2	219	—	31.8	»	363.6	5971
92	+	30 2.2	232	+	36 6.0	»	363.8	5986
104	+	33.0	242	+	31.4	138	358.4	5971
115	—	31 1.8	255	—	37 6.0	140	364.2	6014
127	—	32.6	265	—	31.4	138	358.8	6000

Promedio ..... $T = 2^s.6000$
Para reducir á arco ∞ pequeño ..... $- 0.0059$

Para $10^h.5$ a. m ..... $T_0 = 2^s.594$.

El método empleado en estas oscilaciones es igual al que he empleado en Bellville (véase página 437).

2. 1889. Octubre 1°, 3^h22^m — 3^h33^m p. m.

Temperatura inicial : 21°.7, final 21°.3.
Amplitud inicial : 24°, final 1°.5.

Osc. n° 1	Sentido 2	Instante 3	Osc. n° 4	Sentido 5	Instante 6	Inter. Osc. 7	Intervalo de tiempo 8	Tiempo de una oscil. 9
0	+	3^h22^m 1°.2	139	—	3^h28^m 3°.6	139	362°.4	2°.6072
10	+	27.0	150	+	31.8	140	364.8	6057
23	—	23 1.2	163	—	29 6.0	»	364.8	6057
33	—	26.8	173	—	31.8	»	365.0	6071
46	+	24 1.2	186	+	30 5.6	»	364.4	6029
56	+	27.0	196	+	31.4	»	364.4	6029
71	—	25 6.4	209	—	31 5.6	138	359.2	6029
81	—	32.2	219	—	31.0	»	358.8	6000
94	+	26 6.0	232	+	32 5.2	»	359.2	6029
104	+	31.8	242	+	31.2	»	359.4	6043
117	—	27 6.0						
127	—	31.8						

Promedio	T = 2°.6042
Para reducir á arco ∞ pequeño	— 0.0080
Para 3^h4 p. m	T_0 = 2°.5962

3. 1889. Octubre 2, 10^h31^m — 10^h43^m a. m.

Temperatura inicial : 23°.8, final 24°.2.
Amplitud inicial : 25°, final 1°.

Osc. nº 1	Sentido 2	Instante 3	Osc. nº 4	Sentido 5	Instante 6	Inter. Osc. 7	Intervalo de tiempo 8	Tiempo de una oscil. 9
0	+	10^h31^m 1°.4	138	+	10^h37^m 1°.6	138	360°.2	2°.6101
10	+	27.4	148	+	27.4	»	360.0	6087
23	—	32 1.8	161	—	38 1.6	»	359.8	6073
33	—	27.8	171	—	27.4	»	359.6	6058
46	+	33 2.0	186	+	39 6.8	140	364.8	6057
56	+	27.8	196	+	32.4	»	364.6	6043
70	+	34 4.4	209	—	40 6.4	139	362.0	6043
79	—	27.8	219	—	32.0	140	364.2	6014
92	+	35 2.0	232	+	41 6.0	»	364.0	6000
102	+	27.4	242	+	31.8	»	364.4	6029
115	—	36 1.8	255	—	42 5.0	»	363.8	5986
125	—	27.4	267	—	37.2	142	369.8	6042

Promedio ..... $T = 2°.6044$
Para reducir á arco ∞ pequeño ..... $- 0.0083$

Para $10^h.6$ a. m ..... $T_0 = 2°.5961$

4. 1889, Octubre 2, 10^h45^m — 10^h57^m a. m.

Temperatura inicial : 24°.2, final 24°.2.
Amplitud inicial : 24°, final 1°.

Osc. nº 1	Sentido 2	Instante 3	Osc. nº 4	Sentido 5	Instante 6	Inter. Osc. 7	Intervalo de tiempo 8	Tiempo de una oscil. 9
0	+	10^h45^m 2°.2	138	+	10^h51^m 2°.8	138	360°.6	2°.6131
10	+	28.2	143	+	28.2	»	360.0	6087
23	—	46 2.8	161	—	52 2.4	»	360.0	6087
33	—	28.6	171	—	28.2	»	359.6	6058
46	+	47 3.0	186	+	53 7.6	140	364.6	6043
56	+	28.6	196	+	33.4	»	364.8	6057
69	—	48 2.6	207	—	54 2.0	138	359.4	6029
79	—	28.6	217	—	27.6	»	359.0	6029
92	+	49 2.6	232	+	55 7.0	140	364.4	6029
102	+	28.6	242	+	32.8	»	364.2	6014
115	—	50 2.8	255	—	56 6.8	»	364.0	6000
125	—	28.6	265	—	32.6	»	364.0	6000

Promedio	T = 2°.6047
Para reducir á arco ∞ pequeño	— 0.0077
Para $10^h.8$ a. m	T_0 = 2°.5970

Desviaciones de la aguja

1. 1889. Octubre 1°, 10^h52^m — 11^h15^m a. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial : 23°1, final 22°5.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	145°19'00	
		18.75	145°18'88
W	E	144 35.00	
		35.50	144 3.525
W	W	98 20.25	
		20.50	98 20.38
E	W	98 19.25	
		19.75	98 19.50

Angulo de desviacion.....	φ = 23°18'56
Correccion por ángulos desiguales	— 0.12
Para 11h0.....	φ = 23°18'44

2. 1889. Octubre 1°, 3^h45^m — 4^h7^m p. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial : 20°, final 19°6.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	145°28'75	
		28.75	145°28'75
W	E	144 58.50	
		59.75	144 59.12
W	W	98 43.00	
		42.00	98 42.50
E	W	98 58.75	
		58.25	98 58.50

Angulo de desviacion.....	φ = 23°11'72
Correccion por ángulos desiguales.....	-- 0.07
Para 3h9 p. m	φ = 23°11'65

3. 1889. Octubre 2, 9^h56^m — 10^h20^m a. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial : 22°2, final 23°2.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	250°59!50	
		60.50	250°60!00
W	E	250 43.75	
		42.75	250 43.25
W	W	204 3.00	
		3.50	204 3.25
E	W	204 25.00	
		25.00	204 25.00

Angulo de desviacion..... $\varphi = 23°18!75$
Correccion por ángulos desiguales..... — 0.05

Para 9^h1 a. m..... $\varphi = 23°18!70$

4. 1889. Octubre 2, 12^h51^m — 1^h10^m p. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial : 24°5, final 27°2.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	251°16!00	
		15.50	251°15!75
W	E	251 15.12	
		21.00	251 18.00
W	W	204 32.50	
		39.75	204 36.12
E	W	204 29.00	
		28.50	204 28.75

Angulo de desviacion..... $\varphi = 23°22!23$

Resultados

Osc. 1 y Desv. 1	H = 0.26 551	M = 413.080	(Oct. 1, 10h8 a. m.)
Osc. 2	H = 0.26 518	(M = 413.070)	(Oct. 1, 3h6 p. m.)
Osc. 3 y Desv. 3	H = 0.26 550	M = 413.060	(Oct. 2, 10h4 a. m.)
Osc. 4 y Desv. 3	H = 0.26 503	M = 413.514	(Oct. 2, 10h5 a. m.)
Desv. 4	H = 0.26 503	(M = 413.514)	(Oct. 2, 1h0 p. m.)

La desviacion número 2 parece afectada de un error.

Villa María (*Provincia de Córdoba*)

$\varphi = -32°25'5''$; $\lambda = 63°13'48''$ (Observ.) ; H = 206 m.

En esta localidad he estado observando dos veces durante el año 1889 : el 8 y 9 de Julio y el 4 y 5 de Octubre.

En mi primera visita el punto de observacion era un sitio desocupado al Norte del establecimiento conocido entónces con el nombre de « La Cancha » ó « el Recreo ». En frente del sitio, como á 200 metros al Este, queda situada la casa de correos, en cuyo jardin el doctor Gould había determinado las coordenadas de Villa María. La línea del Ferrocarril Central Argentino separa el sitio de mi observacion y la casa indicada que se encuentra en la esquina SE de la plaza de Villa María.

El 8 de Julio mi instrumento estaba colocado debajo de un algarrobo, á 40 metros de distancia de la pared septentrional de « La Cancha ».

El 9 de Julio coloqué el instrumento unos 10 metros más al Norte, pues el árbol no permitía dirijir visuales al sol.

En mi segunda visita (Octubre 4 y 5) la carpa con el teodolito magnético estaba en la misma « Cancha », en el ángulo NE. La casa más cercana quedaba á 40 metros de distancia al W, y á 30 metros en el mismo rumbo una bomba á viento. La distancia de este punto de observacion al que ocupaba en la primera visita es de 80 metros.

Determinacion de la hora

El 8 y 9 de Julio no se han tomado alturas del sol. La correccion del cronómetro era bien conocida por la que tenía en Córdoba y la diferencia de longitud entre Villa María y Córdoba.

1889. Octubre 4.

Glash.	$9^h\ 8^m32^s.0$ ⊙	$88°0'0''$	$\|\| -\ 10''$
	$11\ 25.6$ ⊙		
	$13\ 58.6$ ⊙	$90\ 0\ 0$	$\|\| -\ 30$
	$16\ 52.0$ ⊙		
	$19\ 26.2$ ⊙	$92\ 0\ 0$	$\|\| -\ 30$
	$22\ 24.0$ ⊙		
	$24\ 59.2$ ⊙	$94\ 0\ 0$	$\|\| -\ 40$
	$27\ 59.6$ ⊙		
Glash.	$2^h\ 8^m55^s.2$ ⊙	$94°0'0''$	$\|\| -\ 30''$
	$11\ 29.4$ ⊙	$92\ 0\ 0$	$\|\| -\ 40$
	$14\ 31.0$ ⊙		
	$17\ 4.8$ ⊙	$90\ 0\ 0$	$\|\| -\ 30$
	$20\ 2.4$ ⊙		
	$22\ 32.8$ ⊙	$88\ 0\ 0$	$\|\| -\ 30$
	$25\ 27.0$ ⊙		

Diferencia Cronómetro — Glashütte $= +\ 14^m30^s.2$ (12^h m.)

El error del índice no se ha determinado.

Resultado : ΔT Cronómetro $=$ — $12^m45^s.5$ (Octubre 4, 12^h m).

1889. Octubre 5.

Glash.	9h 6m56s:0	⊙ ☌ ☾	88°0′0″ ‖ — 30″
	9 48.6	☾ ☌ ⊙	
	12 17.8	⊙ ☌ ☾	90 0 0 ‖ — 40
	15 11.6	☾ ☌ ⊙	
	17 44.4	☾ ☌ ⊙	92 0 0 ‖ — 30
	20 41.2	⊙ ☌ ☾	
	23 14.8	⊙ ☌ ☾	94 0 0 ‖ — 30
	26 16.2	☾ ☌ ⊙	

Diferencia Cronómetro — Glash. = + 14m30s:5 (12h m.)

Glash.	2h 7m12s:4	☾ ☌ ⊙	94°0′0″ ‖ — 30″
	10 11.2	⊙ ☌ ☾	
	12 46.6	☾ ☌ ⊙	92 0 0 ‖ — 30
	15 42.4	⊙ ☌ ☾	
	18 16.6	⊙ ☌ ☾	90 0 0 ‖ — 30
	21 11.6	☾ ☌ ⊙	
	23 42.4	☾ ☌ ⊙	88 0 0 ‖ — 49
	26 34.0	⊙ ☌ ☾	

Resultado : ΔT Cronómetro = — 12m49s:4 (Octubre 5, 12h m.)

Azimut de la mira

El 8 y 9 de Julio me ha servido de mira una seña en la puerta de una casa situada á 60 metros de distancia al N. Puesto que el instrumento se había llevado á otra parte el 9 de Julio, el azimut de la mira no es el mismo en los dos dias.

1889. Julio 8. Reloj : Glashütte.

Mira : 155°27:20

1.	3h12m 2:8	⊙	120°57:25
2.	16 52.0	⊙	39.00

Diferencia Cronómetro — Glash. = + 9m13s:6

ΔT Cronómetro = — 6m9s:0

Mira : 155°27′20

3. $3^h36^m33^s.0$ ⊙| 116°37′75

4. 40 13.2 |⊙ 34.50

Diferencia Cronómetro -- Glash. = + $9^m13^s.6$
ΔT Cronómetro = — $6^m9^s.1$

Resultado : 1 y 2 azimut de la mira = — 11°54′61 (= 348°5′39).
3 y 4 azimut de la mira = — 11 54.71

1889. Julio 9. Reloj : Glashütte.

Mira : 152°19′98

5. $9^h\ 4^m41^s.6$ ⊙| 203°39′50
6. 6 53.2 |⊙ 48.50
7. 8 40.2 |⊙ 28.25
8. 10 38.6 ⊙| 202 30.50

Diferencia Cronómetro — Glash. = + $9^m14^s.4$
ΔT Cronómetro = — $6^m11^s.9$

Mira 152°19′98

9. $9^h12^m26^s.0$ ⊙| 202° 9′25
10. 14 1.8 |⊙ 24.50
11. 15 38.6 |⊙ 6.00
12. 17 12.0 ⊙| 201 12.75

Diferencia Cronómetro — Glash. = + $9^m14^s.4$
ΔT Cronómetro = — $6^m11^s.9$

Resultado : azimut de la mira, Julio 9.

5-8 : = — 7°52′59
9-12 : = — 7 52.57
} Adoptado : — 7°52′58 = 352°7′42

El 4 de Octubre de 1889 servía de mira un punto notable en un palomar que se encontraba á 500 metros de distancia.

Octubre 4, Reloj : Glashütte.

1. Mira : 329°25′25

7ʰ37ᵐ17ˢ4	⊙	175°17′25
39 29.8	☉	174 19.50
40 51.6	☉	7.25
42 11.6	⊙	31.00

Diferencia Cronómetro — Glash. = + 14ᵐ30ˢ8
ΔT Cronómetro = — 12ᵐ44ˢ8

2. Mira : 329°25′25

7ʰ44ᵐ23ˢ2	⊙	174°10′50
45 51.6	☉	173 19.75
47 30.0	☉	3.75
49 11.4	⊙	24.75

Diferencia Cronómetro — Glash. = + 14ᵐ30ˢ8
ΔT Cronómetro = — 12ᵐ44ˢ8

3. Mira : 329°25′25

4ʰ 9ᵐ28ˢ6	☉	15°44′25
11 15.6	⊙	16 4.25
12 44.0	⊙	15 51.25
14 1.6	☉	15 4.25

Diferencia Cronómetro — Glash. = + 14ᵐ29ˢ7
ΔT Cronómetro = — 12ᵐ46ˢ1

4. Mira : 329°25′25

4ʰ15ᵐ21ˢ4	☉	14°52′75
17 10.2	⊙	15 12.00
18 54.8	⊙	14 57.25
20 38.2	☉	14 7.75

Diferencia Cronómetro — Glash. = + 14ᵐ29ˢ7
ΔT Cronómetro = — 12ᵐ46ˢ1

Octubre 5. Reloj : Glashütte.

5. Mira : 329°23′00

7h16m54s.4	⊙|	178°	1′00
19 6.4	|⊙		17.25
20 42.4	|⊙		2.50
22 29.2	⊙|	177	12.00
24 25.6	⊙|	176	54.50
26 11.8	|⊙	177	15.25

Mira : 329°22′88

Diferencia Cronómetro — Glash. = + 14m32s0

ΔT Cronómetro = —12m48s.7

6. Mira : 329°22′20

5h10m59s.4	⊙|	6°	41′25
13 10.8	|⊙	6	57.75
15 2.0	|⊙	6	42.00
16 31.8	⊙|	5	58.00
18 27.8	⊙|	5	41.75
20 6.0	|⊙	6	12.5

Mira : 329°22′00

Diferencia Cronómetro — Glash = + 14m29s.0

ΔT Cronómetro = — 12m50s.2

Resultados. Azimut de la mira :

Octubre 4.	**1**	232°51′84		
	2	52.11		
	3	51.02		
	4	50.51	Prom.	232°51′37
Octubre 5.	**5**	51.33		
	6	51.67	Prom.	51.50

Azimut adoptado : 232°51′43

Declinacion

1. Julio 8, 2^h19^m — 2^h41^m p. m.

Mira: 155°27′00

Marca arriba.....	178°40′00		
	42.00	Prom.	178°41′00
Marca abajo.....	178 51.50		
	42.75	Prom.	178 47.12
Marca abajo.....	178 45.50		
	45.90	Prom.	178 45.70
Marca arriba.....	170 41.75		
	41.00	Prom.	178 41.38
Mira.. 155°27′00		Norte magnético..	178°43′80

2. Julio 8, 3^h51^m — 4^h23^m p. m.

Mira: 155°27′40

Marca arriba.....	178°45′50		
	45.00		
	44.00	Prom.	178°44′83
Marca abajo.....	178 48.00		
	46.25		
	46.00	Prom.	178 46.75
Marca abajo.....	178 39.50		
	39.50	Prom.	178 39.50
Marca arriba.....	178 40.00		
	42.00		
	40.50	Prom.	178 40.83
Mira.. 155°26′62		Norte magnético..	178°42′98

3. Julio 9, 8^h33^m — 8^h55^m a. m.

Mira: 152°20′25

Marca arriba.....	171°31′75		
	31.50		
	32.00	Prom.	171°31′75
Marca abajo.....	171 37.75		
	33.50		
	34.00	Prom.	171 35.08
Marca abajo.....	171 34.00		
	33.75		
	35.50	Prom.	171 34.42
Marca arriba.....	171 31.50		
	29.75		
	30.00	Prom.	171 30.42
Mira.. 152°19′95		Norte magnético..	171°32′92

4. Octubre 4, 8^h5^m — 8^m40^m a. m.

Mira: 329°25′25

Marca arriba.....	107°52′25		
	52.75		
	52.75	Prom.	107°52′58
Marca abajo.....	107 61.25		
	59.00		
	58.00	Prom.	107 59.42
Marca abajo.....	107 57.50		
	57.75		
	57.00	Prom.	107 57.42
Marca arriba.....	107 50.25		
	51.50		
	52.25	Prom.	107 51.33
Mira.. 329°25′62		Norte magnético..	107°55′19

5. Octubre 4, 1ʰ16ᵐ — 1ʰ42ᵐ p. m.

Mira: 329°25′12

Marca arriba.....	107°59′25		
	61.50		
	62.00	Prom.	107°60′92
Marca abajo.....	107 64.00		
	64.50		
	65.75	Prom.	107 64.75
Marca abajo.....	107 63.75		
	64.75		
	65.00	Prom.	107 64.50
Marca arriba.....	107 59.25		
	59.50		
	59.25	Prom.	107 58.25
Mira.. 329°25′50		Norte magnético..	108° 2′11

6. Octubre 4, 1ʰ43ᵐ — 2ʰ5ᵐ p. m.

Mira: 329°25′50

Marca arriba.....	107°59′50		
	58.00		
	58.75	Prom.	107°58′75
Marca abajo.....	107 63.50		
	64.50		
	64.25	Prom.	107 64.08
Marca abajo.....	107 62.75		
	63.75		
	62.25	Prom.	107 62.92
Marca arriba.....	107 59.75		
	59.25		
	58.25	Prom.	107 59.08
Mira.. 329°25′12		Norte magnético..	108° 1′21

7. Octubre 5, 7^h38^m — 8^h8^m a. m.

Mira : 329°22'88

Marca arriba.....	107°50'50		
	48.25		
	49.75	Prom.	107°49'50
Marca abajo.....	107 57.25		
	53.75		
	59.75		
	54.50	Prom.	107 56.31
Marca abajo.....	107 57.00		
	55.50		
	55.75	Prom.	107 56.08
Marca arriba.....	107 50.00		
	51.50		
	49.25	Prom.	107 50.25
Mira.. 329°22'38	Norte magnético..		107°53'03

8. Octubre 5, 8^h9^m — 8^h38^m a. m.

Mira : 329°22'38

Marca arriba.....	107°49'25		
	51.25		
	49.25	Prom.	107°49'92
Marca abajo.....	107 54.50		
	55.00		
	54.75	Prom.	107 54.75
Marca abajo.....	107 55.25		
	56.25		
	56.00	Prom.	107 55.83
Marca arriba.....	107 47.00		
	50.75		
	50.25		
	49.75	Prom.	107 49.44
Mira.. 329°22'88	Norte magnético..		107°52'48

9. Octubre 5, 1ʰ10ᵐ — 1ʰ33ᵐ p. m.

Mira: 329°22′12

Marca arriba.....	107°58′50		
	59.50		
	61.50	Prom.	107°59′83
Marca abajo.....	107 62.50		
	64.50		
	63.50	Prom.	107 63.50
Marca abajo.....	107 60.50		
	63.50		
	65.25	Prom.	107 63.08
Marca arriba.....	107 59.50		
	56.50		
	61.00	Prom.	107 59.00
Mira.. 329°22′00		Norte magnético..	108° 1′35

10. Octubre 5, 2ʰ34ᵐ — 2ʰ55ᵐ p. m.

Mira: 329°22′00

Marca arriba.....	107°57′25		
	57.50	Prom.	107°57′38
Marca abajo.....	107 61.50		
	62.50		
	62.00	Prom.	107 62.00
Marca abajo.....	107 62.50		
	62.50		
	62.50	Prom.	107 62.50
Marca arriba.....	107 57.50		
	57.75	Prom.	107 57.62
Mira.. 329°22′12		Norte magnético..	107°59′88

Resultados : Declinacion.

1889. Julio 8, 2^h.5 p. m.....	— 11°22'.1 (1)
1889. Julio 8, 4^h.1 p. m.....	21.3 (2)
1889. Julio 9, 8^h.7 a. m.....	20.2 (3)
1889. Octubre 4, 8^h.4 a. m	21.2 (4)
1889. Octubre 4, 1^h.5 p. m	28.2 (5)
1889. Octubre 4, 1^h.9 p. m	27.3 (6)
1889. Octubre 5, 7^h.9 a. m	21.8 (7)
1889. Octubre 5, 8^h.4 a. m	21.3 (8)
1889. Octubre 5, 1^h.4 p. m	30.7 (9)
1889. Octubre 5, 2^h.7 p. m	29.3 (10)

Intensidad horizontal. Oscilaciones del iman

I. 1889. Julio 8. Cronómetro : Glashütte.

Temperatura inicial : 5°7, final 5°5.
Amplitud inicial : 23°, final 1°5.
Angulo de torsion = 0°285 ; γ = 0.000 806.

+ 9^{h}15^m 3^s.2	+ 9^{h}19^m 5^s.6	(94 osc.)	T = 2^s.5787
+ 29.0	+ 31.4	»	787
— 16 2.8	— 20 5.2	»	787
— 28.8	— 31.0	»	766
+ 17 2.4	+ 21 3.6	»	660
+ 33.0	+ 34.8	»	723
— 18 6.4	— 22 2.8	(92 osc.)	696
— 32.6	— 29.0	»	696
+ 19 5.6	+ 23 2.0	»	696
+ 31.4	+ 27.8	»	696
— 20 5.2	— 24 6.4	(94 osc.)	660
— 31.0	— 32.2	»	660

Promedio.....	T = 2^s.5718
Para reducir á ángulo ∞ pequeño.....	— 0 0073
Para 9^h.3 a. m.....	T$_o$ = 2^s.5645

II. 1889. Julio 8.

Temperatura inicial : 14°2, final 14°0.
Amplitud inicial : 28°, final 1°5.

+	1ʰ25ᵐ 1ˢ.6	+	1ʰ29ᵐ 5ˢ.4	(92 osc.)	T = 2ˢ.5936
+	27.8	+	31.0	»	872
—	26 1.4	—	30 4.4	»	851
—	27.4	—	30.2	»	830
+	27 1.2	+	31 3.6	»	787
+	27.0	+	29.8	»	830
—	28 5.6	—	32 2.4	(90 osc.)	739
—	31.8	—	28.8	»	761
+	29 5.4	+	33 2.4	»	761
+	31.0	+	27.6	»	717
—	30 4.4	—	34 6.8	(92 osc.)	787
—	30.2	—	32.6	»	787
+	31 3.6	+	35 5.2	»	702
+	29.8	+	31.4	»	702
—	32 2.4	—	36 4.6	»	766
—	28.8	—	30.6	»	723

Promedio..... T = 2ˢ.5784
Para reducir á ángulo ∞ pequeño..... — 0.0106

Para 1ʰ.5 p. m..... T_0 = 2ˢ.5678

Angulo de torsion = 0°285 ; γ = 0.000 806

III. 1889. Julio 9.

Temperatura inicial : 9°6, final 10°0.
Amplitud inicial : 26°, final 1°5.

+	9ʰ55ᵐ 2ˢ.8	+	9ʰ59ᵐ 6ˢ.8	(94 osc.)	T = 2ˢ.5957
+	29.0	+	32.4	»	893
—	56 2.8	—10	0 6.0	»	872
—	28.8	—	31.8	»	851
+	57 2.4	+	1 4.8	»	787
+	28.2	+	31.0	»	830

— 9ʰ58ᵐ 1:8	—10ʰ 2ᵐ 4:0	(94 osc.)	T = 2:5766
— 27.8	— 30.4	»	809
+ 59 6.8	+ 3 3.6	(92 osc.)	739
+ 32.4	+ 29.4	»	761
—10 0 6.0	— 4 3.2	»	783
— 31.8	— 29.0	»	783
+ 1 4.8	+ 5 2.4	»	826
+ 31.0	+ 28.2	»	783

Promedio.....	T = 2:5817
Para reducir á ángulo ∞ pequeño.....	— 0.0093
Para 10ʰ0 a. m	T_0 = 2:5724

Desviaciones de la aguja

1. Julio 8, 10ʰ42ᵐ — 11ʰ18ᵐ a. m.

Distancia del iman : 200ᵐᵐ.
Temperatura inicial : 8°1, final 10°1.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	205° 9:40	
		6.25	205° 7:82
W	E	204 15.00	
		15.00	204 15.00
W	W	157 12.50	
		10.50	157 11.50
E	W	157 20.00	
		19.75	157 19.88

Angulo de desviacion.....	φ = 23°42:86
Correccion por ángulos desiguales.....	— 0.18
Para 11ʰ0 a. m.....	φ = 23°42:68

2. Julio 8, 12^h38^m — 1^h44^m p. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial : 13°0, final 12°8.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	205° 2′25	
		4.25	205° 3′25
W	E	204 7.50	
		8.00	204 7.75
E	W	156 58.00	
		55.00	156 56.50
W	W	157 31.75	
		31.75	157 31.75

Angulo de desviacion	$\varphi = 23°40'.6$
Para reducir á ángulo ∞ pequeño	— 0.27
Para 12^h9 p. m.....	$\varphi = 23°40'.42$

3. Julio 9, 10^h24^m — 10^h54^m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial : 10°3, final 11°5.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	302°47′.50	
		49.50	302°48′.50
W	E	302 5.25	
		8.75	302 7.00
W	W	255 14.75	
		15.75	255 15.25
E	W	255 20.00	
		19.75	255 19.88

Angulo de desviacion	$\varphi = 23°35'.09$
Correccion por ángulos desiguales.....	— 0.11
Para 10^h6 a. m.....	$\varphi = 23°34'.98$

Resultados :

I y 1, Julio 8, 10h3 a. m.... H = 0.26 641 M = 418.255
II y 2, Julio 8, 1h1 p. m.... H = 0.26 648 M = 418.631
III y 3, Julio 9, 10h4 a. m.... H = 0.26 644 M = 416.490

Oscilaciones del iman

IV. 1889. Octubre 4.

Temperatura inicial 29°3, final 29°7.
Amplitud inicial 27°, final 1°5.

+10h26m 1s.8	+10h32m 3s.6	(138 osc.) T = 2s.6217
+ 27.8	+ 29.4	» 203
— 27 2.4	— 33 3.6	» 174
— 28.2	— 29.4	» 174
+ 28 2.8	+ 34 3.6	» 145
+ 29.0	+ 29.4	» 116
— 29 3.0	— 35 3.6	» 130
— 29.0	— 29.4	» 116
+ 30 3.2	+ 36 3.6	» 116
+ 29.0	+ 29.4	» 116
— 31 3.6	— —	— —
— 29.4	— —	— —

Promedio ..... T = 2s.6151
Para reducir á ángulo ∞ pequeño..... — 0.0099
Para 10h.5 a. m..... T_0 = 2s.6052

Angulo de torsion = 0°25 ; γ = 0.000 695

V. 1889. Octubre 4.

Temperatura inicial 30°2, final 30°7.
Amplitud inicial 27°, final 1°5.

+10h54m 3s.4	+11h 0m 4s.8	(138 osc.) T = 2s.6188
+ 29.4	+ 30.6	» 174

—10ʰ55ᵐ 3ˢ.4	—11ʰ 1ᵐ 4ˢ.8	(138 osc).	T = 2ˢ.6188
— 29.4	— 30.6	»	174
+ 56 4.4	+ 2 4.8	»	116
+ 29.8	+ 30.6	»	145
— 57 4.4	— 3 4.8	»	116
— 30.2	— 30.6	»	116
+ 58 4.6	+ 4 4.8	»	101
+ 30.4	+ 30.8	»	116
— 59 4.8	— —	—	—
— 30.2	— —	—	—

Promedio ..... T = 2ˢ.6143
Para reducir á ángulo ∞ pequeño ..... — 0.0099

Para 11ʰ.0 a. m..... T_0 = 2ˢ.6044

Angulo de torsion = 0°25 ; γ = 0.000 695

VI. 1889. Octubre 4.

Temperaiura inicial 32°3, final 34°5.
Amplitud inicial 28°, final 1°5.

+ 2ʰ42ᵐ 6ˢ.0	+ 2ʰ48ᵐ 6ˢ.8	(138 osc.)	T = 2ˢ.6145
+ 32.2	+ 32.6	»	116
— 43 6.4	— 49 6.8	»	116
— 32.6	— 32.2	»	058
+ 44 6.8	+ 50 6.6	»	072
+ 32.6	+ 32.2	»	058
— 45 7.0	— 51 6.2	»	029
— 32.6	— 31.8	»	929
+ 46 1.6	+ 52 6.4	(140 osc.)	057
+ 27.4	+ 32.2	»	057
— 47 6.8	— —	—	—
— 32.6	— —	—	—

Promedio ..... T = 2ˢ.6074
Para reducir á ángulo ∞ pequeño ..... — 0.0106

Para 2ʰ.8 p. m..... T_0 = 2ˢ.5968

VII. 1889. Octubre 4.

Temperatura inicial 34°8, final 35°2.
Amplitud inicial 29°, final 1°75.

+ 2ʰ56ᵐ 2ˢ0	+ 3ʰ 2ᵐ 3ˢ0	(138 osc.)	T = 2ˢ6159
+ 27.8	+ 28.6	»	145
— 57 2.4	— 3 2.8	»	116
— 28.2	— 28.2	»	087
+ 58 2.8	+ 4 2.8	»	087
+ 28.6	+ 28.4	»	072
— 59 3.2	— 5 7.8	(140 osc.)	043
— 29.0	— 33.4	»	029
+ 3 0 3.2	+ 6 2.4	(138 osc.)	029
+ 28.8	+ 28.0	»	029
— 1 3.2	— —	—	—
— 28.6	— —	—	—

Promedio ..... T = 2ˢ6080
Para reducir á ángulo ∞ pequeño..... — 0.0114

Para 3ʰ0 p. m ..... T_0 = 2ˢ5966

VIII. 1889. Octubre 5.

Temperatura inicial 31°7, final 31°7.
Amplitud inicial 27°, final 1°5.
Angulo de torsion = 0°305 ; γ = 0.000 845.

+ 3ʰ47ᵐ 4ˢ0	+ 3ʰ53ᵐ 5ˢ6	(138 osc.)	T = 2ˢ6203
+ 29.8	+ 31.4	»	203
— 48 4.4	— 54 5.8	»	190
— 30.6	— 31.6	»	159
+ 49 5.2	+ 55 6.0	»	145
+ 31.0	+ 31.8	»	145
— 50 5.2	— 56 6.0	»	145
— 31.0	— 31.8	»	145
+ 51 5.4	+ 57 6.2	»	145
+ 31.4	+ 31.8	»	116

Promedio ..... T = 2ˢ6160
Para reducir á ángulo ∞ pequeño..... — 0.0099

Para 3ʰ9 p. m ..... T_0 = 2ˢ6061

IX. 1889. Octubre 5.

Temperatura inicial 31°6, final 31°2.
Amplitud inicial 28°, final 1°5.

+	4h 1m 6s.0	+	4h 7m 2s.4	(136 osc.)	T = 2s.6206
+	31.8	+	28.2	»	206
—	2 6.4	—	8 2.4	»	177
—	32.4	—	28.2	»	162
+	3 1.6	+	9 2.6	(138 osc.)	159
+	27.4	+	28.2	»	145
—	4 2.0	—	10 2.8	»	145
—	27.8	—	28.4	»	131
+	5 2.0	+	11 2.8	»	145
+	27.8	+	28.6	»	145
—	6 2.2	—	—	—	—
—	27.8	—	—	—	—

Promedio	T = 2s.6162
Para reducir á ángulo ∞ pequeño.....	— 0.0106
Para 4h.1 p. m	T_0 = 2s.6056

Desviaciones de la aguja

4. 1889. Octubre 4, 11h16m — 11h34m a. m.

Distancia del iman : 200mm.
Temperatura inicial 29°3, final 30°3.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	133° 5'.00	
		6.50	133° 5'.75
W	E	132 36.25	
		38.75	132 37.50
W	W	86 20.00	
		20.25	86 20.12
E	W	86 32.75	
		32.50	86 32.62

Angulo de desviacion.....	φ = 23°12'.62
Correccion por ángulos desiguales.....	— 0.06
Para 11h.4 a. m.....	φ = 23°12'.56

5. 1889. Octubre 4, 12^h25^m — 12^h47^m p. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial 35°0, final 36°0.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	133° 3'50	
		4.25	133° 3'88
W	E	132 36.25	
		39.00	
		37.75	132 37.67
W	W	86 24.00	
		25.25	86 24.62
E	W	86 37.75	
		37.75	86 37.75

Angulo de desviacion.....	φ = 23° 9'80
Correccion por ángulos desiguales.....	— 0.06
Para 12h6 p. m.....	φ = 23° 9'74

6. 1889. Octubre 4; 3^h28^m — 3^h47^m p. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial 32°6, final 30°6.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	132°49'25	
		49.25	132°49'25
W	E	132 5.25	
		3.25	132 4.25
W	W	86 0.25	
		2.00	86 1.12
E	W	85 57.25	
		57.50	85 57.38

Angulo de desviacion	φ = 23°13'75
Correccion por ángulos desiguales.....	— 0.13
Para 3h6 p. m.....	φ = 23°13'62

7. 1889. Octubre 5, 10^h0^m — 10^h24^m a. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial 27°1, final 28°0.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	132°54′25	
		52.75	132°53′50
W	E	132 10.75	
		11.75	132 11.25
W	W	85 53.75	
		54.00	85 53.88
E	W	85 47.50	
		50.00	85 48.75

Angulo de desviacion ..... $\varphi = 23°20'54$
Correccion por ángulos desiguales..... — 0.11

Para 10^h2 a. m..... $\varphi = 23°20'43$

8. 1889. Octubre 5, 3^h17^m — 3^h35^m p. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial 32°8, final 32°5.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	133° 4′50	
		5.50	133° 5′00
W	E	132 25.00	
		25.50	132 25.25
W	W	86 6.00	
		4.50	86 5.25
E	W	86 14.50	
		13.75	86 14.12

Angulo de desviacion ..... $\varphi = 23°17'72$
Correccion por ángulos desiguales..... — 0.11

Para 3^h4 p. m..... $\varphi = 23°17'61$

9. 1889. Octubre 5, 4^h35^m — 4^h50^m p. m.

Distancia del iman : 200^{mm}.
Temperatura inicial 29°0, final 29°8.

Iman al	Polo N al	Lectura	Promedio
E	E	133° 3′.75	
		6.75	133° 5′.25
W	E	132 27.75	
		32.25	132 30.00
W	W	85 59.75	
		61.50	86 0.62
E	W	86 8.50	
		8.00	86 8.25

Angulo de desviacion ..... φ = 23°21′.59
Correccion por ángulos desiguales..... — 0.10

Para 4^h.7 p. m..... φ = 23°21′.49

Resultados : El momento magnético del imán resulta para los dos días (4 y 5 Octubre 1889) como sigue :

de V combinado con 4.....	M = 411.923
de VII combinado con 6.....	M = 413.737
de VIII combinado con 8.....	M = 412.494
de IX combinado con 9	M = 412.747

Calculando con el promedio M = 412.725, tenemos los siguientes valores :

Observacion IV,	Octubre 4,	10^h.5 a. m.	H = 0.26 442
Observacion V,	Octubre 4,	11^{h}0 a. m.	H = 0.26 471
Observacion 4,	Octubre 4,	11^h.4 a. m.	H = 0.26 574 ?
Observacion 5,	Octubre 4,	12^h.6 p. m.	H = 0.26 547 ?
Observacion VI,	Octubre 4,	2^h.8 p. m.	H = 0.26 664 ??
Observacion VII,	Octubre 4,	3^h.0 p. m.	H = 0.26 661 ??
Observacion 6,	Octubre 4,	3^h.6 p. m.	H = 0.26 531
Observacion 7,	Octubre 5,	10^h.2 a. m.	H = 0.26 462
Observacion 8,	Octubre 5,	3^h.4 p. m.	H = 0.26 446
Observacion VIII,	Octubre 5,	3^m.9 p. m.	H = 0.26 416
Observacion IX,	Octubre 5,	4^h.1 p. m.	H = 0.26 422
Observacion 9,	Octubre 5,	4^h.7 p. m.	H = 0.26 419

ÍNDICE DEL TOMO XVI

Páginas

OSCAR DOERING. — Alturas tomadas en la provincia de Córdoba. 5

OSCAR DOERING. — Resultados hipsométricos de algunos viajes del doctor G. Bodenbender 33

OSCAR DOERING. — De Soto á Villa Mercedes. Determinaciones barométricas de altura 49

F. KURTZ. — Essai d'une Bibliographie botanique de l'Argentine. 117

GUILLERMO BODENBENDER. — Comunicaciones mineras y mineralógicas 206

F. KURTZ. — Collectanea ad Floram Argentiuam. Remarques et observations sur des plantes exotiques ou peu connues de l'Argentine..... 224

GUILLERMO BODENBENDER. — Comunicaciones mineras y mineralógicas : III, IV, V 273

Antecedentes y documentos de la demarcación de límites entre las provincias de Córdoba y La Rioja (con un plano)..... 293

FLORENTINO AMEGHINO. — Notices préliminaires sur des Ongulés nouveaux des terrains crétacés de Patagonie..... 349

OSCAR DOERING. — Observaciones magnéticas efectuadas en 1889, fuera de Córdoba, con un magnetómetro de desviación..... 427